

Die Tierknochenfunde aus der Wüstung Wülfigen

I. Die Nichtwiederkäuer

Markus Hartl

1971

Aus dem Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte
der Tiermedizin der Universität München
Vorstand: Professor Dr. J. BOESSNECK

Die Tierknochenfunde aus der Wüstung Wülfingen

I. Die Nichtwiederkäuer

Inaugural-Dissertation

Zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität
München

von

Markus Hartl

aus

Singham/Ndb.

München 1971

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät der Universität München

Dekan: Professor Dr. B. VOLLMERHAUS

Referent: Professor Dr. J. BOESSNECK

Korreferent: Professor Dr. E. DAHME

Tag der Promotion: 5. Februar 1971

Teildruck aus einer vom Staatlichen Amt für Denkmalpflege Stuttgart vorgesehenen größeren Veröffentlichung über die Ausgrabungen im Bereich der Wüstung Wülfigen, Gemarkung Forchtenberg/Kr. Öhringen



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. EINLEITUNG	1
II. MATERIAL UND METHODIK	2
III. SPEZIELLER TEIL	7
A. HAUSTIERE	7
Pferd	7
Esel	14
Schwein	15
Hund	24
Katze	29
Huhn	31
Gans	35
Ente	37
B. WILDTIERE	37
Wildschwein	37
Fuchs	38
Bär	41
Dachs	42
Fischotter	43
Luchs	43
Wildkatze	43
Hase	44
Biber	44
Hamster	45
Fischreiher	45
Weißstorch	45
Mäusebussard	45
Turmfalke	46
Waldkauz	46
Rabenkrähe	46
Erdkröte	46
Grasfrosch	46
IV. ZUSSAMMENFASSUNG - SUMMARY	47
V. LITERATURVERZEICHNIS	49
VI. VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN	52
ABBILDUNGEN	53



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555409_0041

I. EINLEITUNG

Grabungsfunde aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungsorten geben dem Archäologen Zeugnis von Lebensgewohnheiten und der kulturellen Entwicklung der Menschen vergangener Zeiten. Die Auswertung von Tierknochenfunden dient der Erforschung der Geschichte unserer Tierwelt im Rahmen der Kulturgeschichte.

Die hier vorliegende Arbeit befaßt sich mit Knochen aus der mittelalterlichen Siedlung Wülfigen. Die unter der Leitung von Dr. G. P. FEHRING, Stuttgart, durchgeführten Grabungen haben Knochenfunde ergeben, die zur Auswertung an das Institut für Paläoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München übergeben wurden. Unter der Leitung von Herrn Professor Dr. J. BOESSNECK nahmen G. HANSCHKE und der Verfasser dieser Arbeit in Gemeinschaftsarbeit die Bestimmung der zum Teil sehr fragmentarisch erhaltenen Knochenstücke vor. Anschließend wurde der Fundkomplex zur weiteren Bearbeitung aufgeteilt. HANSCHKE (1970) wertete die Knochen der Wiederkäuer aus, ich die der Nichtwiederkäuer.

Meine spezielle Aufgabe nach der Aufteilung des Materials bestand darin, 1. die Mindestindividuenzahlen für die verschiedenen Arten zu ermitteln, 2. die Alters- und soweit möglich auch die Geschlechtsverteilung festzulegen, 3. die wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Arten im Rahmen des Gesamtfundes darzulegen, 4. Größenberechnungen vorzunehmen, 5. die Variation der verschiedenen Arten darzustellen und sie im historischen Rahmen zu betrachten.

II. MATERIAL UND METHODIK

Bei dem Untersuchungsmaterial handelt es sich größtenteils um Küchenabfälle. Nur wenige Knochen sind ganz erhalten. Die meisten wurden zur Gewinnung des Markes für Speisezwecke zerschlagen. Einige Knochen lassen Brandspuren erkennen, die aber nicht unbedingt auf dem Küchenherd entstanden sein müssen. Sie können bei Bränden in der Siedlung entstanden sein. Die Farbe der Knochen wechselt von gelblich, gelbbraun bis graubraun. Der grünliche Anflug, der an einzelnen Knochen auffällt, weist auf die Lagerung in der Nähe von Metallteilen hin. Der Großteil der Knochen hat eine feste Konsistenz. Nur Bruchstücke, welche von juvenilen Tieren stammen, sind porös und zerbröckeln leicht. Schnittspuren sind häufig festzustellen.

Ich versah alle Knochen mit der jeweiligen Nummer des Fundkomplexes (FN) und achtete dabei auf zusammengehörige Bruchstücke und leimte diese zusammen. Die Mindestindividuenzahl (MIZ) bestimmte ich zunächst nach den am häufigsten vorkommenden Knochen unter Beachtung der Seitenzugehörigkeit, der Alters-, Größen- und Geschlechtsunterschiede. Wenn es sich als notwendig erwies, wurden zusätzlich weniger häufig vorhandene Skeletteile mitberücksichtigt.

Mit Hilfe der Schublehre nahm ich die üblichen Maße. Größere Strecken wurden auf einen halben Millimeter genau abgelesen. In Tabellen, in denen Meßergebnisse zusammengefaßt sind, wurden die Werte von 0,5 auf volle Millimeter aufgerundet. Maße, die wegen der Schadhaftheit des Knochens ein wenig ergänzt werden mußten, stehen in Klammern. Um eine Vorstellung von der Größe und dem Wuchs der Tiere zu bekommen, verglich ich die Meßergebnisse mit den Maßen der Knochenfunde aus dem keltischen, latènezeitlichen Oppidum von Manching, die die größten Reihen bilden und Größe und Wuchs primitiver Haustiere gut beurteilen lassen (BOESSNECK u. a. 1971). Besonders, wenn die Maßserien umfangreicher waren, wie z. B. beim Schwein, habe ich die einzelnen Maßreihen mit den Angaben für die entsprechenden Knochen aus anderen mittelalterlichen Siedlungen Süddeutschlands verglichen (BOESSNECK 1958, Burgheim; SCHATZ 1963, Unterreggenbach; ANSCHÜTZ 1966, Ulm-Weinhof). Im übrigen versuchte ich, die Tiere aus der Wüstung Wülfingen in den allgemeinen Rahmen der mittelalterlichen Fauna einzuordnen.

Um die Vorstellung darüber zu erhärten, welche Bedeutung die wichtigsten Haussäugetiere für die menschliche Ernährung hatten, wurde die Wiegemethode nach KUBASIEWICZ (1956) angewandt.

Die zeitliche Einreihung erfolgte auf Grund von Keramik- und Gebrauchsgegenständen, welche an den einzelnen Fundstellen gefunden wurden. Demnach sind die Knochenfunde aus Wülfingen im wesentlichen in die Zeit des Mittelalters zu datieren, in der späten Römerzeit beginnend. Aber auch schon in prähistorischer Zeit lag an dem Fundort eine Siedlung. Sie lieferte nur einen kleinen, nicht immer klar erkennbaren Anteil. Bei der Anlage von Gruben und ähnlichem könnte prähistorisches Material in mittelalterliche Schichten gelangt sein und umgekehrt. Dies muß bedacht werden, wenn z. B. ein Knochen (FN 1117) vom Haushuhn, das es in vorgeschichtlicher Zeit in Mitteleuropa noch nicht gab, in einem Fundzusammenhang vorkommt, der in diese Zeit datiert ist.

Die Zähne wurden in folgender Weise bezeichnet:

I₁, I₂, I₃, C, P₁, P₂, P₃, P₄, M₁, M₂, M₃.

An Abkürzungen verwendete ich im übrigen:

Max.	=	Maximum	Mt	=	Metatarsus
Mc	=	Metacarpus	Mw	=	Mittelwert
Min.	=	Minimum	n	=	Anzahl
MIZ	=	Mindestindividuenzahl			

Tabelle 1: Fundverteilung, Gewichtsanteile und Mindestindividuenzahlen der gefundenen Tierarten einschließlich der Wiederkäuer

a) Haustiere

Tierart	Fundzahl	%	Gewicht kg	%	MIZ	%
Pferd, <i>Equus caballus</i>	667	2,7	31,8	7,7	10	2,9
Esel, <i>Equus asinus</i>	8				2	
Rind, <i>Bos taurus</i>	10776	44,4	232,1	57,7	65	17,2
Großes Rind, <i>Bos taurus</i> , und Ur, <i>Bos primigenius</i>	88		7,8		5	
Schaf/Ziege, <i>Ovis aries/Capra hircus</i>	2350	9,6	17,3	4,2	57	14,0
Schwein, <i>Sus scrofa domesticus</i>	9992	40,8	123,0	29,6	220	54,1
Hund, <i>Canis familiaris</i>	200	0,8	2,7	0,6	10	2,5
Katze, <i>Felis catus</i>	27	0,1	0,3	-	3	0,7
Huhn, <i>Gallus gallus domesticus</i>	237	1,0	0,6	-	23	5,7
Gans, <i>Anser anser domesticus</i>	132	0,5		0,1	10	2,5
Ente, <i>Anas platyrhynchos domestica</i>	2	-		-	2	0,5
Haustiere insgesamt	24479	99,9	415,6	99,9	407	100,1

Tabelle 1 (Fortsetzung)

b) Wildtiere

Tierart	Fundzahl	%	Gewicht kg	%	MIZ	%
Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	1 638	84,4	40,4	91,8	29	39,2
Reh, <i>Capreolus capreolus</i>	64	3,3	0,5		6	8,1
Elch, <i>Alces alces</i>	2	0,1	0,4		1	1,35
Wildschwein, <i>Sus scrofa</i>	29	1,5			5	6,75
Fuchs, <i>Vulpes vulpes</i>	104	5,4			2	2,7
Bär, <i>Ursus arctos</i>	14	1,1			2	2,7
Dachs, <i>Meles meles</i>	7				2	2,7
Fischotter, <i>Lutra lutra</i>	9				2	2,7
Luchs, <i>Lynx lynx</i>	1	1,0			1	1,35
Wildkatze, <i>Felis silvestris</i>	9				3	4,05
Hase, <i>Lepus europaeus</i>	18	0,9	2,7	8,2	5	6,75
Biber, <i>Castor fiber</i>	29	1,5			4	5,4
Hamster, <i>Cricetus cricetus</i>	1				1	1,35
Fischreiher, <i>Ardea cinerea</i>	1				1	1,35
Weißstorch, <i>Ciconia ciconia</i>	1				1	1,35
Mäusebussard, <i>Buteo buteo</i>	2				2	2,7
Turmfalke, <i>Falco tinnunculus</i>	1	0,9			1	1,35
Waldkauz, <i>Strix aluco</i>	1				1	1,35
Rabenkrähe, <i>Corvus corone</i>	2				1	1,35
Erdkröte, <i>Bufo bufo</i>	7				3	4,05
Grasfrosch, <i>Rana temporaria</i>	1				1	1,35
Wildtiere insgesamt	1 941	100,1	44,0	100,0	74	99,95
Haus- u. Wildtiere	26 420		459,6		481	
Unbestimmte Funde	ca. 4 400		18,4	3,8	-	-

Tabelle 2a: Verteilung der Knochen über das Skelett - Säugetiere

Haustiere						Wildtiere										
	Pferd	Esel	Schwein	Hund	Katze	Wildschwein	Fuchs	Bär	Dachs	Fischotter	Luchs	Wildkatze	Hase	Biber	Hamster	
Insgesamt	667	8	9992	200	27	29	104	14	7	9	1	9	18	29	1	
Hirnschädel	13	-	570	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	
Gesichtsschädel	14	-	516	4	1	-	1	2	-	1	-	-	-	1	-	
Oberkieferzähne	55	-	362	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
Unterkiefer	35	-	1429	11	3	1	2	2	-	2	-	-	-	2	-	
Unterkieferzähne	94	-	954	12	2	8	-	1	2	-	-	-	-	4	-	
Zungenbein	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Halswirbel	31	-	114	15	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	
Brustwirbel	38	-	64	2	1	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lendenwirbel	13	-	119	5	2	-	7	-	-	-	-	-	-	1	-	
Kreuzbein	2	-	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Schwanzwirbel	-	-	3	3	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rippen	42	-	814	19	1	-	26	-	-	-	-	-	2	-	-	
Brustbein	-	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Schulterblatt	38	-	668	3	-	3	2	1	-	-	-	-	1	-	1	
Oberarmbein	26	-	871	24	1	-	2	1	1	1	1	-	5	2	-	
Speiche	27	-	391	17	3	2	2	-	1	1	-	1	-	1	-	
Elle	13	1	427	10	3	5	2	-	2	2	-	-	-	2	-	
Handwurzel	6	-	12	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mittelhand	30	1	143	7	1	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-	
Becken	25	1	312	7	1	-	2	-	-	-	-	-	-	4	-	
Oberschenkelbein	30	1	722	13	3	5	2	1	1	-	-	5	-	5	-	
Patella	1	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Schienbein	24	2	839	16	3	3	2	1	-	1	-	3	5	4	-	
Wadenbein	1	-	132	4	1	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	
Talus	14	-	39	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
Calcaneus	13	-	93	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fußwurzel, Rest	7	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mittelfuß	19	-	200	10	1	-	7	2	-	-	-	-	5	-	-	
Phalanx 1	33	-	70	2	-	-	2	1	-	1	-	-	-	-	-	
Phalanx 2	14	-	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phalanx 3	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Verschiedenes	1	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabelle 2b: Verteilung der Knochen über das Skelett - Vögel

	Huhn	Gans	Ente	Fischreiher	Weißstorch	Mäusebussard	Turmfalke	Waldkauz	Rabenkrähe
Insgesamt	237	132	2	1	1	2	1	1	2
Oberschädel	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Unterkiefer	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Brustwirbel	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Os lumbosacrale	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Rippen	2	1	-	-	-	-	-	-	-
Coracoid Sternum	24	9	-	-	-	-	-	-	-
Furcula	23	2	-	-	-	-	-	-	-
Scapula	10	9	-	-	-	-	-	-	-
Humerus	29	24	2	-	-	-	1	-	1
Radius	10	12	-	-	-	-	-	-	-
Ulna	20	15	-	1	-	2	-	-	-
Carpometacarpus	3	13	-	-	-	-	-	-	-
Becken	5	1	-	-	-	-	-	-	-
Femur	30	8	-	-	-	-	-	-	1
Tibiotarsus	49	17	-	-	1	-	-	1	-
Tarsometatarsus	29	16	-	-	-	-	-	-	-
Phalanges	-	4	-	-	-	-	-	-	-
Verschiedenes	1	-	-	-	-	-	-	-	-

III. SPEZIELLER TEIL

In den Knochenfunden von der Siedlung Wülfigen überwiegen erwartungsgemäß die Haustierknochen. Mit einem Anteil von 7,35 % sind Wildtiere aber verhältnismäßig zahlreich. Beim Vergleich der Knochengewichte und der MIZ von Haus- und Wildtieren verschiebt sich dieses Verhältnis noch zu Gunsten der Wildtiere auf 9,6 bzw. 15,4 %. Allerdings repräsentiert bei sieben Wildtierarten schon ein einziger Knochenfund ein Individuum. Der hohe Anteil der Wildtiere steht sicherlich in Zusammenhang damit, daß in Wülfigen der Gaugraf des Kochergaus seinen Herrensitz hatte.

Wie der Tabelle 1 zu entnehmen ist, teilt sich der Haustierbestand von Wülfigen wie folgt auf: Das Rind behauptet sich in der Fundzahl als auch im Gewichtsanteil vor dem Schwein an erster Stelle. Es wurden aber doch wohl viel mehr Schweine als Rinder gehalten. An dritter Stelle folgen die kleinen Wiederkäuer, wobei das Schaf eine vorrangige Stelle im Vergleich mit der Ziege inne hatte. Das Geflügel war von geringer Bedeutung. Bei den Wildtieren dominiert, wie gewöhnlich in vor- und frühgeschichtlichen Stationen, der Rothirsch. Mit großem Abstand folgt an zweiter Stelle an sich das Reh, denn die große Zahl der Fuchsknochen erklärt sich damit, daß ein annähernd vollständiges Fuchsskelett vorliegt. Die übrigen Arten lieferten nur wenige Funde, noch am meisten Wildschwein, Biber, Hase und Bär. Erwähnenswert ist das Vorkommen von Fischotter, Luchs und Elch, die selten in mittelalterlichen Siedlungen des deutschsprachigen Raumes gefunden werden. Es darf aber nicht vergessen werden, daß die Knochen auch aus vorgeschichtlicher Zeit sein können.

A. Haustiere

Pferd, *Equus caballus*

Die Domestikation des Pferdes fand im ausgehenden Neolithikum, also verhältnismäßig spät, statt (BOESSNECK 1956, S. 25 ff., 1958a, HANČAR 1956). BÖKÖNYI (1964, S. 228) stellt die 6 wichtigsten Abstammungstheorien zusammen. Diente das Pferd am Anfang anscheinend lediglich als Fleischlieferant, so war es später als Zugtier des Streitwagens und als Reittier kriegsentscheidend an der Gestaltung ganzer Epochen der menschlichen Geschichte von ausschlaggebender Bedeutung. Zu allen Zeiten aber war das Pferd ein begehrtes und teures Objekt. Aus dem Gedicht "Meier Helmbrecht", das um 1250 von Wernher dem Gaertner verfaßt wurde, geht sein Wert zu der Zeit des Mittelalters hervor: Der Preis für einen Hengst beträgt hier 10 "Pfund" (Geldeinheit). Da der Käufer nur 3 "Pfund" hat, muß er als Gegenwert von 7 "Pfund" zusätzlich 4 Scheffel Korn, 30 Lagen Lodentuch, 2 Ochsen, 3 Stiere und 4 der besten Kühe "berappen" (MICHEL 1960, S. 14).

Die mitteleuropäischen Pferde waren zu Beginn der Bronzezeit von mittelschlankem Wuchs und von mittlerer Größe, am Widerrist etwa um 1,35 m hoch. Im süddeutschen Raum nahm die Größe der Pferde von der Bronze- zur Latènezeit hin ab. In den letzten Jahrhunderten v. Chr. waren sie in Süddeutschland nur etwa 1,15 m bis 1,35 m hoch. In der Römerzeit lassen sich dann wieder Maße bis über 1,50 m nachweisen (BOESSNECK 1958, S. 67 ff., BOESSNECK u. a., 1971). Im frühen Mittelalter liegt die Größe meist wieder bei 1,35 bis 1,40 m. Schwere Pferde kommen in Gebrauch, deren erste Nachweise sich im Niederrheingebiet bereits zur Römerzeit finden (z. B. MENNERICH 1968, S. 95 ff.). Ihre Entwicklung mußte mit der schweren Panzerung der Ritter schritthalten.

Zweifellos hatte das Pferd im Mittelalter neben seiner Verwendung als Reitpferd auch als Fleischlieferant eine gewisse Bedeutung. Das ist nicht zuletzt durch die Funde aus Wülfigen belegt. Charakteristisch für Speiseabfälle ist die starke Zerschlagung der Röhrenknochen. In den Funden von Wülfigen sind nur 2 Radien und 2 Metacarpen

ganz erhalten. Ein Gesichtsschädelstück (FN 330) und ein Calcaneusrest (FN 439) sind stark, ein Metacarpus nur proximal angekohlt.

Ein Metatarsus (FN 1014) ist proximal zugeschlagen und distal zugeschliffen (Abb. 2a). Auf der Dorsalseite sind Schleifspuren festzustellen.

Aus Fundstücken der FN 577 ließ sich ein Unterkiefer zusammenleimen. Unter der FN 577 gehören außerdem 2 Halswirbelsäulen, und zwar die Wirbel 1 - 6 und 2 - 5, jeweils zusammen. Außerdem sind unter dieser Nummer 3 Brust- und 3 Lendenwirbel, ein Kreuzbein, 5 Rippenstücke, 1 Schulterblatteil und ein Beckenbruchstück gefunden worden.

Zahlreiche Splitter von Knochen aus den FN 1351, 1355 und 1361 dürften wiederum zusammengehören.

In einem Oberkieferfragment ist noch ein P₁, der sogenannte "Wolfszahn", enthalten.

Unterkiefer

Die Unterkiefer ergeben nach den Partien um die Symphyse eine MIZ von 7. An einer Unterkieferhälfte (FN 136) ist M₁ noch nicht durchgebrochen. Sie ist von einem ca. 1/2jährigen Fohlen. Ein weiteres Kieferstück von einem Jungtier ist in bezug auf das Alter nicht näher zu bestimmen. Bei einer weiteren Kieferhälfte (FN 999) sind die Backenzähne gewechselt und geringgradig in Reibung. Drei adulte Kieferteile sind im Alter nicht weiter zu bestimmen, weil die Zähne fehlen. Ein über 15 Jahre altes Pferd belegt ein Unterkiefer mit der FN 557. Nur diese Kieferhälfte konnte vermessen werden. Die Backenzähne sind stark abgerieben.

1. Länge vom Hinterrand des Ramus mandibulae zum Hinterrand des Foramen mentale (i. P.)			315
2. Länge der Backenzahnreihe (Alveolenmaß)			160
3. Länge der Backenzahnreihe (Kauflächenmaß)			156
4. Länge der Molarreihe (Alveolenmaß)			78
5. Länge der Molarreihe (Kauflächenmaß)			77
6. Länge der Prämolarrreihe (Alveolenmaß)			80
7. Länge der Prämolarrreihe (Kauflächenmaß)			79
8. Höhe vor M ₁ (buccal)			74
9. Höhe vor M ₃ (buccal)			80
10. Länge von P ₂ (Kauflächenmaß)	32	Breite von P ₂	18
11. Länge von P ₃ (Kauflächenmaß)	25	Breite von P ₃	18,5
12. Länge von P ₄ (Kauflächenmaß)	24	Breite von P ₄	19,5
13. Länge von M ₁ (Kauflächenmaß)	21,5	Breite von M ₁	18
14. Länge von M ₂ (Kauflächenmaß)	22,5	Breite von M ₂	17
15. Länge von M ₃ (Kauflächenmaß)	31	Breite von M ₃	14,5

Einzelne Unterkieferzähne

	P ₂	P ₂	P ₂	M ₃	M ₃	M ₃	M ₃
1. Fundnummer	80	251	404	448	458	501	517
2. Länge	38	33	32	31	26	30	30
3. Breite	25	16	15	15	22	14	13
4. Abkauung	++	+	+	++	++	+++	+++
5. superior / inferior	sup.	inf.	inf.	inf.	sup.	inf.	inf.
6. dexter / sinister	dext.	dext.	dext.	sin.	sin.	dext.	dext.

	M ₃	P ₂	M ₃	P ₂	P ₂	P ₂	P ₂
1. Fundnummer	819	819	832	857	877	897	1019
2. Länge	(30)	38	26	36	31	35	38,5
3. Breite	13	25	17	(23)	16	17	24
4. Abkauung	+	++	+	+	+++	++	++
5. superior / inferior	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	inf.	sup.
6. rechts / links	dext.	sin.	dext.	sin.	sin.	sin.	dext.

	M ₃	P ₂	M ₃	M ₃	M ₃	P ₂
1. Fundnummer	1043	1071	1124	1141	1284	1327
2. Länge	(34)	32	32	31	33	35
3. Breite	24	17	14,5	14	14	24
4. Abkauung	++	++	+++	+	++	+++
5. superior / inferior	sup.	inf.	inf.	inf.	inf.	sup.
6. rechts / links	sin.	dext.	dext.	sin.	sin.	dext.

Der einzige vermeßbare Unterkiefer aus dem Material von Wülfingen ist klein im Vergleich mit Kiefermaßen aus der Römerzeit (vgl. BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 27). Die Gebißmaße bringen die Größe des Kiefers nicht richtig zum Ausdruck, weil die Zähne weitgehend abgekaut sind. Bestätigt wird die Größe dieses Pferdes in den Maßen von Atlas und Epistropheus (s. u.). Es fällt auf, daß die Längenmaße der Backenzähne P₃ bis M₂ unter den Mittelwerten der Funde aus Manching liegen, die Breiten aber im oberen Bereich, oder sie erreichen sogar die Höchstwerte (vgl. BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 25).

Die Maße der losen Zähne fallen in die obere Hälfte der Variation der Zahnmaße der Pferde aus Manching, manche Zähne überschreiten sogar die Höchstwerte aus Manching (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 25).

Atlas

1. Fundnummer	254	557
2. Größte Länge von der cranialen zur caudalen Gelenkfläche	75	99
3. Größte Breite der cranialen Gelenkfläche	74	(85)
4. Größte Breite der caudalen Gelenkfläche	72	83
5. Länge des ventralen Bogens, median	(33)	39

Epistropheus

1. Fundnummer	557
2. Größte Länge des Wirbels einschließlich des Dens	145
3. Größte Breite der cranialen Gelenkfläche	84
4. Größte Breite der Facies terminalis caudalis	46
5. Kleinste Breite des Wirbels	46

Scapula

Von 38 Scapulateilen lieferten nur 7 brauchbare Maße. Die Schulterblatteile sind von mindestens 8 Tieren.

1. Fundnummer	-	557	928	936
2. Länge des Processus articularis	(85)	-	(79)	(83)
3. Länge der Gelenkfläche	52	-	(43)	48
4. Breite der Gelenkfläche	40	(46)	38	-
5. Kleinste Länge am Hals	62	-	51	56

1. Fundnummer	1351	1361	1397	MW
2. Länge des Processus articularis	92	87	-	85,2
3. Länge der Gelenkfläche	56	52	-	50,2
4. Breite der Gelenkfläche	(45)	42	(41)	42,0
5. Kleinste Länge am Hals	-	(60)	-	57,3

Humerus

Die Humeri sind stark zersplittert. Von den Fundstücken sind nur 2 rechte und 3 linke distale Enden meßbar. Mindestens 6 Individuen sind mittels der Humeri belegt.

1. Fundnummer	559	1043	1070	1327	1352	MW
2. Größte Breite distal	-	-	82	(78)	78	79,3
3. Breite der Trochlea	75,5	72	76	75	75	74,7

Die Humeri aus Wülfin gen passen zu den größten Funden aus Manching. Der größte Wülfinger Humerus übertrifft auch noch die größten Humeri der außergewöhnlich großen Pferde aus Manching (vgl. BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 33).

Radius

9 rechte und 7 linke Radii bzw. größere Teilstücke davon konnten aus 27 Radiusfundteilen zur Bestimmung der MIZ ausgezählt werden. Die MIZ beträgt 9.

1. Fundnummer	-	-	740	1029	1029
2. Größte Länge	(330)	326	328	-	-
3. Laterale Länge	(317)	(313)	(314)	-	-
4. Größte Breite proximal	-	-	-	(75)	(79)
5. Kleinste Breite der Diaphyse	36	36	36	35	-
6. Größte Breite distal	67	-	69	-	-
rechts / links	sin.	sin.	sin.	dext.	dext.

1. Fundnummer	1361	1388	1388	MW
2. Größte Länge	-	-	-	328
3. Laterale Länge	-	-	-	314,7
4. Größte Breite proximal	82	-	(80)	79
5. Kleinste Breite der Diaphyse	-	-	-	35,8
6. Größte Breite distal	-	(76)	-	70,7
rechts / links	sin.	dext.	sin.	

Ulna

Unter den 13 Funden stammen 2 Ulnae (FN 855 und FN 1309) von 2 verschiedenen großen Fohlen. Ermittelt wurden außerdem 5 linksseitige und 6 rechte Ulnae. Als MIZ ergab sich einschließlich der Fohlen die Zahl 9.

1. Fundnummer	665	740	1018	1361
2. Kleinster Durchmesser des Olecranon	-	-	-	45
3. Durchmesser über den Processus anconaeus	59,5	(57)	62,5	60
rechts / links	sin.	dext.	sin.	dext.

Metacarpus

Von insgesamt 30 Metacarpusteilen konnten 7 linke und 6 rechte bestimmt werden. Die FN 793 bezeichnet ein distales und ein proximales Teilstück, welche zusammengehören. Unter FN 979 ist ein juveniles Tier belegt. Die MIZ beträgt 7.

1. Fundnummer	167	448	484	610	672	793	824	940	MW
2. Größte Länge	-	(210)	-	-	-	-	231	211	217,5
3. Größte Länge lateral	-	207	-	-	-	-	227,5	207	213,8
4. Laterale Länge (KIESEWALTER)	-	203	-	-	-	-	224	202,5	209,8
5. Größte Breite proximal	49,5	47	48	46	-	51	50	49,5	48,7
6. Größte Breite distal	-	(46)	-	-	-	(50)	49	49,5	48,6
7. Kleinste Breite der Diaphyse	-	33	-	-	32	-	-	36	33,7
rechts / links	dext.	sin.	dext.	sin.	sin.	dext.	sin.	sin.	

Wiederum liegen die Mittelwerte deutlich über denen der Funde von Manching.

Becken

Mindestens 5 Individuen ließen sich aus den Bruchstücken vom Becken bestimmen. Die Länge des Acetabulum eines Stutenbeckens (FN 1361) beträgt 58 mm, die eines Hengstbeckens (FN 484) 60 mm. Das Maß wurde auf dem Kamm gemessen.

Femur

Aus 30 Einzelteilen vom Femur konnte eine MIZ von nur 3 Tieren bestimmt werden. Das zeigt, wie fragmentär die Knochen sind. Ein proximaler Teil mit FN 1352 gehört wahrscheinlich zu einem distalen Ende von der gleichen Fundstelle. An einem Femurproximalteil der FN 1077 mißt die größte Breite proximal 115 mm und der Durchmesser des Caput 56 mm. Ein Fund der FN 1255 hatte eine distale Breite von 92 mm.

Tibia

24 Tibiafunde ergaben als MIZ 5 Tiere. Davon war ein Tier juvenil (FN 854). Keines der Schienbeine ist ganz erhalten. Die größte Breite distal ergab: FN 73 = 64 mm, FN 1284 = 66 mm, FN 1360 = 78 mm.

Talus

8 rechte und 6 linke Tali ergaben eine MIZ von 10 Tieren.

1. Fundnummer	98	819	824	1018	1351
2. Größte Höhe	-	53	56	57,5	62
3. Größte Breite	(56)	58,5	64	59	65
4. Breite der distalen Gelenkfläche	(50)	50	52	49	54,5
5. Länge des medialen Rollkamms	-	54,5	(59)	58,5	63
rechts / links	dext.	dext.	sin.	dext.	sin.

Calcaneus

Keines der 13 Fundstücke lieferte ein brauchbares Maß. An einem Calcaneus (FN 1361) wurden Excavationen auf der Gelenkfläche zum Talus festgestellt, wie sie bei Spat, einer Arthrosis deformans et ancylopoëtica des Sprunggelenks, auftreten.

Metatarsus

Bei im ganzen 19 Metatarsusfragmenten ließen sich nur 3 Funde messen. An dem bereits erwähnten bearbeiteten Knochen (Abb. 2a) mißt die größte proximale Breite ungefähr 50 mm, die kleinste Breite der Diaphyse 34 mm. An zwei Distalenden läßt sich die größte Breite mit 46 mm (FN 807) bzw. (47) mm (FN 276) abnehmen.

Phalanx 1

Von 17 vorderen Phalangen sind 8 von der linken und 6 von der rechten Seite. 3 Fesselbeinfragmente konnten nicht weiter bestimmt werden. Eine MIZ von mindestens 9 Tieren ließ sich ermitteln.

Phalanx 1 anterior

1. Fundnummer	327	708	709	824	878	883	936
2. Größte Länge	86	-	(87)	(85)	82	79	(87)
3. Größte Breite proximal	52	-	(56)	(53)	53	-	-
4. Größte Breite distal	45	41	48	47,5	45	45	(48)
5. Kleinste Breite der Diaphyse	33	(31)	35	36,5	33	34	(36)
6. Größte Tiefe proximal	35	-	(38)	(35)	35	(33)	-
7. Index $\frac{\text{Nr. 6} \times 100}{\text{Nr. 2}}$	40,7	-	43,7	41,2	42,7	41,8	-
8. rechts / links	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	dext.	sin.

1. Fundnummer	960	1138	1242	1276	1351	1361	1364
2. Größte Länge	(82)	84	77	(83)	86,5	(87)	(87)
3. Größte Breite proximal	(54)	-	50	-	57	50	54,5
4. Größte Breite distal	46,5	46	43	46	49,5	44	-
5. Kleinste Breite der Diaphyse	36	35	32	34,5	39	33,5	36
6. Größte Tiefe proximal	(34)	(33)	33	(35,3)	40	(34)	36
7. Index $\frac{\text{Nr. 6} \times 100}{\text{Nr. 2}}$	41,5	39,3	42,9	42,5	46,2	39,1	41,4
8. rechts / links	sin.	sin.	dext.	sin.	sin.	sin.	dext.

6 rechte, 4 linke und 6 unbestimmbare Bruchstücke von hinteren Fesselbeinen ergaben eine MIZ von 7 Tieren.

Phalanx 1 posterior

1. Fundnummer	453	456	667	718	883	1018	1327
2. Größte Länge	-	(83)	(79)	(79)	78	85	(85)
3. Größte Breite proximal	(54)	56	(50)	(52)	52	53	-
4. Größte Breite distal	-	-	-	43	45	43	44
5. Kleinste Breite der Diaphyse	33	34	34	32	34	32	34
6. Größte Tiefe proximal	35	39	(34)	(37)	(36)	37	-
7. Index $\frac{\text{Nr. 6} \times 100}{\text{Nr. 2}}$	-	47	43	46,8	46,2	43,5	-
8. rechts / links	dext.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	dext.

Die Phalanx 1 der vorderen Extremität ist länger als die dazugehörige Phalanx 1 der Hinterextremität. Dagegen ist der proximale Sagittaldurchmesser, die Tiefe, der vorderen Phalangen 1 kleiner als der der hinteren Fesselbeine (FÖRSTER 1960). Ein Fesselbein mit einem Längen-Tiefen-Index von 46,2 fällt in den Bereich der hinteren Phalangen. Der Länge nach paßt es mit 86,5 mm aber besser zu den vorderen Phalangen, und auch auf Grund der Gesamtgestalt (FÖRSTER 1960) ist der Fund als eine vordere Phalange zu bestimmen.

Phalanx 2

8 vordere und 6 hintere Phalangen 2 sind von mindestens 4 Individuen.

1. Fundnummer	60	518	817	819	819	1031
2. Größte Länge	43	(45)	48	52	48,5	49
3. Größte Breite proximal	-	51	56	(53)	53	50
4. Größte Breite distal	-	-	50	49	(48)	46
5. Kleinste Breite der Diaphyse	-	42	46	(45)	44,5	41
6. anterior / posterior	ant.	ant.	ant.	post.	post.	post.
rechts / links	sin.	dext.	dext.	dext.	sin.	dext.

1. Fundnummer	1261	1304	1327	1327
2. Größte Länge	(51)	46	49	51
3. Größte Breite proximal	53	51,5	54,5	54
4. Größte Breite distal	-	49	52,5	(46)
5. Kleinste Breite der Diaphyse	44	44	46	44
6. anterior / posterior	post.	ant.	ant.	post.
rechts / links	sin.	dext.	sin.	dext.

Phalanx 3

1. Fundnummer	393	820	1030	1327	1327
2. Länge der Gelenkfläche	(20)	23	27	26	(25)
3. Breite der Gelenkfläche	48	50	(50)	46	49
4. anterior / posterior	ant.	ant.	post.	post.	ant.

Berechnung der Widerristhöhe

Zur Berechnung der Widerristhöhe werden bestimmte Längenmaße der Extremitätenknochen mit einem für jeden Knochen spezifischen, von KIESEWALTER (1888) errechneten Faktor multipliziert. Die so errechneten Widerristhöhen können nicht als absolute Größen gesehen, sondern müssen als Annäherungswerte verstanden werden. Sie vermitteln nur eine Vorstellung von der Größe.

Im Material von Wülfingen fanden sich 3 Radii, an denen sich die Längenmaße nehmen ließen. Ihre lateralen Längen ergaben, mit dem Faktor 4,34 multipliziert, Widerristhöhen von 1,36 - 1,37 m. Aus zwei Metacarpen ließ sich - die laterale Länge mit dem Faktor 6,41 multipliziert - eine Widerristhöhe von 1,30 m errechnen, die im oberen Drittel der Variationsbreite der gewöhnlichen Pferde von Manching liegt. Nach einem weiteren Metacarpus ergibt sich ein Stockmaß von 143,5 cm. Dieses Maß stimmt mit Werten von großen Ausnahmeindividuen aus Manching überein.

Gesamtbeurteilung der Pferdeknochen

Die Pferdeknochen sind weitgehend zersplittert. Die größte MIZ ergaben die Tali mit 10 Tieren. Nur wenige der Knochen lieferten vergleichbare Maße. Die Durchschnittswerte liegen über denen der Funde aus dem Latèneoppidum von Manching (BOESSNECK u. a. 1971). BOESSNECK u. a. (1971) unterscheiden bei den Manchinger Pferden neben den Tieren der gewöhnlichen Größe noch außergewöhnlich große Ausnahmeindividuen. Auch die kleineren Maße dieser Kategorie werden in den Funden von Wülfingen mehrmals erreicht. Nach der Methode von KIESEWALTER (1888) berechnet, variierte die Widerristhöhe der Wülfinger Pferde zwischen 1,30 bis annähernd 1,45 m, ist aber damit nicht voll erfaßt, denn nur 3 Radien und 3 Metacarpen konnten zur Berechnung herangezogen werden. Die Maße der Pferde von Wülfingen passen in die Variationsbreite gewöhnlicher Pferde des Mittelalters (z. B. BOESSNECK - v. d. DRIESCH - KARPf 1967, S. 205 ff.).

Esel, *Equus asinus*

Der Esel ist mit nur 8 Knochenteilen vertreten, die alle ins Mittelalter datiert sind.

Eine Ulna, deren proximaler Teil abgebrochen ist, trägt die FN 729. Auf Grund der porösen Knochenstruktur dürfte sie von einem juvenilen Tier sein. Von der Vorderextremität ist nur noch ein ganz erhaltener Metacarpus (FN 664) vorhanden (Abb. 1c). Seine größte Länge mißt 166 mm, die laterale Länge nach KIESEWALTER 160 mm, die größte Breite proximal 35,5 mm, die größte Breite distal 31,5 mm, die kleinste Breite der Diaphyse 23,5 mm. Ein kleineres Beckenfragment kommt aus FN 820. Ein Femur (FN 841), dessen Endteile fehlen, hat eine kleinste Diaphysenbreite von 25 mm. Von einem ungefähr 2jährigen Tier stammt eine Tibia (FN 800), deren proximale Epiphyse abgelöst ist. Die distale Epiphyse ist im Verwachsen. Die Länge ohne die proximale Epiphyse mißt 220 mm. Die größte Breite distal beträgt 46 mm, die kleinste Diaphysenbreite 24,5 mm. Ein weiteres distales Tibiaende (FN 765) belegt ein adultes Tier. Der Fund hat eine größte Breite von 47 mm. Zu einem juvenilen Individuum gehört ein Metatarsus, der aus zwei Bruchstücken (FN 826/FN 698) zusammengeleimt wurde und dessen kleinste Diaphysenbreite 17,5 mm mißt (Abb. 2b). Das Bruchstück von einem Metatarsus trägt die FN 375 und stammt von einem adulten Esel.

Zusammenfassend läßt sich sagen: Der Esel ist im Fundgut mit mindestens 2 Individuen vertreten, einem juvenilen und einem adulten Tier.

Schwein, *Sus scrofa domesticus*

Das Schwein tritt vom Frühneolithikum an in Europa als Haustier auf.

Von der frühgeschichtlichen Zeit bis ins Mittelalter wird uns das Hausschwein als spätreif, primitiv und kleinwüchsig geschildert, im Aussehen etwa so, wie es z. B. MICHEL (1960, S. 13, 15 und 19) und BOESSNECK (1964, Abb. 2) abgebildet haben. In der Größenentwicklung zeigen die Hausschweine zwischen Neolithikum und Bronzezeit nur eine geringe, zwischen Bronze- und Eisenzeit eine stärkere Größenminderung. In der Römerzeit zeigt sich wieder eine Größenzunahme, im Mittelalter wieder eine Größenabnahme (BOESSNECK 1958, S. 94 ff., 116 f., 1958a S. 292, TEICHERT 1966/69).

Im Fundmaterial von Wülfigen ist das Schwein mit einem Gewichtsanteil von 123 kg, das sind 25,74%, vertreten (s. Tab. 1). Wie in fast allen Funden, nimmt es auch hier nach dem Rind als dem wichtigsten Fleischlieferanten die nächste Stelle ein.

Die Alters- und Geschlechtsbestimmung sind den Tabellen 3 und 4 zu entnehmen, die auf Grund der Oberkiefer- bzw. Unterkieferbruchstücke und Zähne eine Übersicht über die verschiedenen Altersgruppen und deren MIZ geben. Da für spätreife Rassen eine genauere Ermittlung des Alters nur bis zu einem Alter von ca. 2 1/2 Jahren möglich ist (vgl. HABERMEHL 1961, S. 127), wurde für die älteren Tiere von einer Aufschlüsselung abgesehen. Es ist darauf hinzuweisen, daß diese Altersbestimmung nur als Richtlinie zu verstehen ist. Die Tabelle ermöglicht immerhin eine Bestimmung der MIZ und gibt Anhaltspunkte für die Bestimmung des Schlachalters.

Tabelle 3: Schwein

Oberkiefer, Alters-, Geschlechts- und Maßverteilung

Altersverteilung

	Alter in Jahren	sin.	dext.	MIZ
1. M ₁ im Durchbruch	unter 3/4	2	1	2
2. M ₁ in Reibung, M ₂ noch nicht im Durchbruch	um 3/4	6	8	8
3. M ₂ im Durchbruch	um 1	2	2	2
4. M ₂ in Reibung, M ₃ noch nicht im Durchbruch	1 - 1 1/2	9	5	9
5. M ₃ im Durchbruch	1 1/2 - 1 3/4	19	15	19
6. M ₃ geringgradig bis mittelgradig abgerieben	um 2 - 4	31	36	36
7. M ₃ mittel- bis hochgradig abgerieben	über 4	23	32	32
Insgesamt		92	99	108

Geschlechtsverteilung

	♂		♀		MIZ	
	links	rechts	links	rechts	♂	♀
Lose Oberkiefercanini	14	22	10	8	23	12
Canini im Oberkiefer	3	1	2	2		

Maße

Länge der Molarreihe	55	57	59	61	62	64	65	66	67	70	MW 62,9
n	1	1	1	3	1	4	3	1	1	1	

Länge von M ₃	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	MW 30,2
n	4	6	11	26	20	15	11	7	7	3	

Breite von M ₃	15	16	17	18	19	20		MW 17,9
n	2	5	33	38	24	8		

Tabelle 4: Schwein

Unterkiefer, Alters-, Geschlechts- und Maßverteilung

Altersverteilung

	Alter in Jahren	sin.	dext.	MIZ
1. M ₁ im Durchbruch	unter 3/4	6	7	8
2. M ₁ in Reibung, M ₂ noch nicht im Durchbruch	um 3/4	28	24	28
3. M ₂ im Durchbruch	um 1	8	4	8
4. M ₂ in Reibung, M ₃ noch nicht im Durchbruch	1 - 1 1/2	14	23	23
5. M ₃ im Durchbruch	1 1/2 - 1 3/4	26	25	26
6. M ₃ geringgradig bis mittelgradig abgerieben	um 2 - 4	58	78	78
7. M ₃ mittel- bis hochgradig abgerieben	über 4	30	23	30
Insgesamt		170	184	201

Geschlechtsverteilung

	links	♂ rechts	links	♀ rechts	♂ MIZ	♀
Lose Unterkiefercanini	75	90	36	35	105	56
Canini im Unterkiefer	16	15	20	20		

Maße

1. Fundnummer	327	453	456
2. Länge: M ₃ , Hinterrand - C, Hinterrand	124,5	116	130
3. Länge der Backenzahnreihe	102	95	105
4. Länge der Molarreihe (Alveolenmaß)	65	61	70,5
5. Länge der Prämolarrreihe P ₂ - P ₄ (Alveolenmaß)	35	34	34,5
6. Länge von M ₃	31	26	33
7. Breite von M ₃	14,5	15	15
8. Höhe hinter M ₃ (lingual)	47	40	43
9. Höhe vor M ₁ (lingual)	39	35	40
10. Geschlecht	♀	♀	♂

Diese Maße sind in den folgenden Maßverteilungsreihen noch einmal enthalten.

Länge der Molarreihe	60	61	62	63	64	66	67	69	MW 64,3
n	1	1	1	3	1	2	2	1	

Länge von M3	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	MW 31,5
n	1	1	5	7	12	25	25	29	18	20	10	2	

Breite von M3	13	14	15	16	17	MW 15,3
n	3	18	73	46	13	

Atlas

Die Atlanten oder Teile von diesen ergeben eine MIZ von 31 Tieren.

1. Fundnummer	-	282	446	603	631	737	995
2. Größte Länge von der cranialen zur caudalen Gelenkfläche	(40)	-	44	39	-	43	40,5
3. Größte Breite der cranialen Gelenkfläche	58	-	59	-	53	62	56
4. Größte Breite der caudalen Gelenkfläche	-	51	53	-	-	-	-

1. Fundnummer	1021	1028	1070	1116	1137	1379	MW
2. Größte Länge von der cranialen zur caudalen Gelenkfläche	42	-	40	(39)	41	44,5	41,3
3. Größte Breite der cranialen Gelenkfläche	54	-	59	54	60	(59)	57,4
4. Größte Breite der caudalen Gelenkfläche	52	55	48	-	(55)	55	52,7

Die Atlasmaße liegen in den Maßbereichen der Funde von Ulm-Weinhof (ANSCHÜTZ 1966, S. 34) und sind größer als jene aus Manching (BOESSNECK u. a. 1971).

Scapula

Wie bei Speiseabfällen nicht anders zu erwarten, ist keine der Scapulae vollständig erhalten. Aus den Fragmenten wurden 151 links- und 164 rechtsseitige Scapulae ermittelt. 164 ist gleichzeitig die MIZ. Bei 8 Fundstücken (FN 273, 453, 558, 603, 819, 824, 1018, 1029) war das Tuber abgelöst. Diese Funde wurden nicht mit gemessen.

Kleinste Länge am Hals	19	20	21	22	23	24	25	26	27	MW 23,8
n	1	6	3	17	32	50	37	18	1	

Größte Länge des Processus articularis	31	34	35	36	37	38	39	40	MW 36,3
n	1	8	16	11	12	5	5	4	

Größte Länge der Gelenkfläche	26	27	28	29	30	31	32	33	MW 29,5
n	2	6	11	12	12	6	6	4	

Größte Breite der Gelenkfläche	21	22	23	24	25	26	27	28	29	MW 25
n	2	8	7	24	18	16	20	4	1	

Die Scapulae aus Wülfigen sind im Durchschnitt größer als diejenigen aus der Keltenstadt Manching (BOESSNECK u. a. 1971). Sie stimmen aber mit den Maßen der Funde aus süddeutschen Siedlungen des Mittelalters weitgehend überein (BOESSNECK 1958, S. 160 Burgheim, ANSCHÜTZ 1966, S. 34 Ulm-Weinhof, SCHATZ 1963, S. 25 Unterregenchbach).

Humerus

Von 871 Humerusfragmenten konnten 211 Mittel- und Distalteile der rechten und 220 der linken Seite zugeordnet werden. Die MIZ errechnet sich auf 220 Tiere. An 76 dieser Humeri waren die Epiphysenfugen noch nicht verwachsen. Bei annähernd der Hälfte der Oberarmteile sind die proximalen bzw. distalen Enden abgebrochen. Auf Grund der porösen Beschaffenheit und der Größe der Knochen ist anzunehmen, daß die meisten davon von juvenilen bis subadulten Tieren stammen. An einem Humerus (FN 446), dessen proximale Epiphyse abgelöst ist, beträgt die größte Länge ohne die proximale Epiphyse 140 mm, die kleinste Breite der Diaphyse 18 mm und die größte Breite distal 40,5 mm. Da die distalen Epiphysenfugen am Humerus mit etwa einem Jahr verwachsen, läßt sich das Schlachalter von mindestens 38 Schweinen mit "unter einem Jahr" angeben.

Größte Breite distal	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	MW 40,6
n	1	10	11	14	11	9	12	3	5	2	3	2	2	

Breite der Trochlea	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	40	MW 33,2
n	3	6	6	13	15	5	10	3	5	1	1	

Kleinste Breite der Diaphyse	15	16	17	18	19	20	MW 17,4
n	6	14	15	26	9	4	

Bei den größten distalen Humerusenden ist fraglich, ob sie von Haus- oder Wildschweinen sind.

Die Maßangaben der Funde von Manching (BOESSNECK u. a. 1971) liegen im Mittelwert beträchtlich unter denen aus Wülfigen, ganz gleich, ob die größten als solche von Haus- oder Wildschweinen angesehen werden. Zu den Funden aus mittelalterlichen Siedlungen Süddeutschlands (BOESSNECK 1958, S. 160, SCHATZ 1963, S. 25, ANSCHÜTZ 1966, S. 35) passen die Humeri von Wülfigen, wenn man die größten davon als Wildschweinknochen ansieht. Deren Zuordnung ist aber nicht möglich. Sie setzen sich nicht deutlich von den übrigen Funden ab, deren Größe auf verhältnismäßig günstige Wachstumsbedingungen für die Hausschweine hinweist, fallen aber bereits in den Variationsbereich vor- und frühgeschichtlicher Wildschweine (z.B. BOESSNECK 1958, S. 51, 1963, S. 64, BLOME 1968, S. 35 f.).

Radius

391 Funde von Radien teilen sich auf in 86 Stücke der linken und 82 der rechten Seite, an denen die proximalen Epiphysen geschlossen sind. Zu beiden Seiten sind noch jeweils 9 Radii mit proximal fehlender Epiphyse hinzuzuzählen. Zur Berechnung der MIZ konnten nicht verwendet werden: zahlreiche Diaphysenfragmente und 5 distale Enden. Bei letzteren fehlen die Epiphysen. Als MIZ ergibt sich 95.

Die Radiusepiphysen verwachsen distal mit 3 1/2 Jahren und proximal mit 1 Jahr (LESBRE in ZIETZSCHMANN-KRÖLLING 1955, S. 363). Etwa 10% der Radii stammen demnach von Tieren mit einem Schlachalter von weniger als einem Jahr.

3 in der Länge erhaltene Radii, denen die distale Epiphyse fehlt, die aber annähernd erwachsen waren, haben folgende Maße:

1. Fundnummer	251	897	1070
2. Größte Breite proximal	-	30,5	27,5
3. Größte Länge ohne die distale Epiphyse	140	123,5	123,5
4. Kleinste Breite der Diaphyse	-	18	17

Diese Radien wurden in der folgenden Tabelle nicht berücksichtigt.

Größte Breite proximal	27	28	29	30	31	32	33	34	35	MW 30,1
n	10	12	22	22	19	15	5	5	1	

Kleinste Breite der Diaphyse	16	17	18	19	20	21	MW 18,6
n	3	10	12	14	14	3	

Der Mittelwert für die proximale Breite der Radien übertrifft den entsprechenden Wert der Schweine von Man- ching um ca. 5 mm (BOESSNECK u.a. 1971). Man muß aber wieder daran denken, daß die größten Radien- enden von Wildschweinen sein könnten. Sie fallen in den Variationsbereich des vor- und frühgeschichtlichen Wildschweins Mitteleuropas (z.B. BOESSNECK 1958, S. 51 f., 1963, S. 64 f., BLOME 1968, S. 37). Die Maß- angaben für mittelalterliche Hausschweine aus Süddeutschland liegen im Mittel zwischen den Manchinger und den Wülfinger Radien (BOESSNECK 1958, S. 161, SCHATZ 1963, S. 25, ANSCHÜTZ 1966, S. 36).

Ulna

Die Ulnaknochen ergaben eine Gesamtzahl von 427. Davon ergeben 132 links- und 142 rechtsseitige Ulnateile aus dem gleichen Bereich eine MIZ von 142 Schweinen. Die Altersverteilung an Hand der Ulnae sieht folgender- maßen aus:

	sin.	dext.	gesamt	Alter
Tuber olecrani lose	9	8	17	bis 3 1/2 J.
Tuber olecrani im Verwachsen	6	6	12	um 3 1/2 J.
Fragmente	117	128	246	-

Größter Durchmes- ser über den Pro- cessus anconaeus	27	32	33	34	35	36	37	38	39	41	42	43	44	MW 37,0
n	1	3	6	6	8	20	26	19	11	6	2	2	2	

Kleinster Durchmesser des Olecranon	21	23	24	25	26	27	28	29	30	31	MW 27,1
n	1	2	2	3	6	9	7	4	4	2	

Größte Breite der Gelenkfläche	18	19	20	21	22	23	24	25	26	MW 21,6
n	1	9	39	36	53	23	13	4	1	

In bezug auf die Größe der Ulnae gilt das gleiche wie bei den Humeri und den Radien.

Becken

Von den Beckenfunden wurden die Bruchstücke, welche nicht an das Acetabulum grenzen, bei der Bestimmung der MIZ außer acht gelassen. 62 linksseitige und 52 Acetabula von der rechten Seite ergaben eine MIZ von 62 Tieren.

Die folgende Maßreihe gibt die Länge der Acetabula an. Die Labia sind bei der Vermessung einbezogen worden.

Länge des Acetabulum	31	32	33	34	35	36	37	MW 33,3
n	7	7	8	12	8	1	1	

Femur

Unter den Funden von Wülfinen ist der Femur mit 722 Fragmenten vertreten. 49 Stücke aus dem gleichen Bereich sind der linken und 37 der rechten Extremität zuzuordnen. Die Reststücke waren zur Bestimmung der MIZ nicht auswertbar. Mindestens 49 Individuen sind belegt. Eine Diaphyse zeigt eine abgeheilte Fraktur. Nur wenige Femurenden waren zu vermessen:

1. Fundnummer	458	597	629	665	1041	1070	MW
2. Größte Breite proximal	-	-	56	-	-	-	-
3. Größte Breite distal	45	44	-	50	48	44	46,2

Die vermessenen distalen Femurenden wiesen noch keinen vollständigen Schluß der Epiphysenfugen auf. Sie waren im Verwachsen. Nach LESBRE (in ZIETZSCHMANN-KRÖLLING 1955, S. 363) verwächst die Epiphyse mit ca. 3 1/2 Jahren.

Tibia

Aus den Tibiafundstücken wurde an Hand der rechtsseitigen distalen Enden eine MIZ von 85 Tieren bestimmt. Der linken Seite wurden aus diesem Bereich des Knochens 75 Tibiae zugeordnet.

Nach den distalen Tibiaenden, deren Epiphysenfugen mit etwa 2 Jahren verwachsen, ergab sich folgende Altersbestimmung:

Distale Epiphysenfuge	sin.	dext.
Verwachsen	22	45
Im Verwachsen	12	11
Offen	33	25
Fraglich	7	4

Eine ganz erhaltene Tibia (FN 766), deren proximale Epiphyse angeleimt wurde, hat folgende Maße:

Größte Länge	214	Größte Breite proximal	50
Kleinste Breite der Diaphyse	21	Größte Breite distal	32

Von den 17 erhaltenen proximalen Enden der Tibia sind 13 offen und 4 im Verwachsen. Die proximalen Epiphysen sollen mit 3 1/2 Jahren anwachsen.

Größte Breite distal	28	29	30	31	32	33	34	MW 30,6
n	3	6	16	13	3	6	1	

Kleinste Breite der Diaphyse	18	19	20	21	22	23	MW 20,6
n	1	4	13	7	8	1	

Die Tibiae verhalten sich in der Größe genau wie die näher besprochenen Humeri und Radien.

Talus

Die metrische Auswertung von 19 links- und 15 rechtsseitigen Tali ergab:

Größte Länge der lateralen Hälfte	37	38	39	40	41	42	43	45	46	MW 41,4
n	1	2	1	4	7	3	2	2	2	

Größte Länge der medialen Hälfte	35	36	37	38	39	40	41	42	MW 37,8
n	4	2	6	6	1	3	2	1	

Bei den Tali ist nicht festzustellen, ob sie adult sind, weil sie keine Epiphysen haben. Es könnte also sein, daß Jungtiertali vermessen wurden. Dies ist hervorzuheben, weil die Tali im Mittel nicht wie die anderen Knochen größer sind als in den verglichenen Fundkomplexen aus Süddeutschland, obwohl ihre Maxima überragen, sondern kleiner (BOESSNECK 1958, S. 162, SCHATZ 1963, S. 26, ANSCHÜTZ 1966, S. 39).

Calcaneus

Altersbestimmung

	sin.	dext.
Tuber verwachsen	8	7
Tuber im Verwachsen	-	4
Tuber offen	19	13
Fraglich	13	14

Maße

1. Fundnummer	262	262	484	740	1017	1041	1181	1308	1387	MW
2. Größte Länge	81,5	77,5	85	71,5	75	80,5	81	83,5	82	79,7

Metapodien

Von 343 Metapodien vom Schwein waren der Vorderextremität 8 Mc₂, 41 Mc₃, 31 Mc₄, 15 Mc₅ zuzuordnen, der Hinterextremität 5 Mt₂, 52 Mt₃, 47 Mt₄, 11 Mt₅. Der Rest blieb fraglich.

Nach LESBRE (in ZIETZSCHMANN-KRÖLLING 1955, S. 363) verwachsen die Epiphysen der Metapodien mit ca. 2 Jahren. Bei den Metatarsen erfolgt der Verschluß der Epiphysenfugen aber etwa 1/4 Jahr später als bei den Metacarpen (SILVER 1963, S. 252 f.). Mit Hilfe dieser Unterscheidung läßt sich das Schlachalter der Tiere genauer bestimmen:

Metapodienstrahl	Mc ₂	Mc ₃	Mc ₄	Mc ₅	Mt ₂	Mt ₃	Mt ₄	Mt ₅	HS ¹⁾	NS ¹⁾
Epiphysen offen	4	8	8	6	2	9	18	5	4	1
Epiphysen verwachsen	3	21	10	9	4	19	10	4	22	2
Fraglich	-	13	12	-	-	23	19	2	-	-

1) Die mit "HS" bezeichnete Gruppe umfaßt die distalen Metapodienenden, welche den Hauptstrahlen zuzuordnen, aber nicht weiter zu unterscheiden sind. "NS" bezeichnet die gleiche Gruppe für die beiden Nebenstrahlen.

Mc₃

Fundnummer	251	251	262	294	446	458	458	516	597	665	667
Größte Länge	76	75,5	73	77	74	77	68	76	73,5	74	78

820	841	858	937	1021	1022	1055	1074	1124	-	MW
79	72,5	75	72	74	83	76,5	72	73,5	67,5	74,6

Mc₄

Fundnummer	432	453	458	508	603	665	819	883	1260	MW
Größte Länge	88,5	80	76,5	75,5	78,5	73	76	83	68,5	77,7

Mt₃

Fundnummer	451	616	713	815	819	822	897	1022
Größte Länge	76	(76)	79,5	83,5	79	79	78,5	82

1023	1041	1023	1043	1043	1220	1317	MW
85	82	85	79	88	78	83,5	80,9

Mt₄

Fundnummer	329	345	453	458	555	660	672	858	883	MW
Größte Länge	90,5	80	86,5	81	84	92,5	84,5	91,5	86,5	86,3

Mc₂

Fundnummer	157	624	MW
Größte Länge	59,5	57,5	58,5

Mc₅

Fundnummer	157	251	378	484	807	855	897	1010	1017	1070	MW
Größte Länge	59,5	56	52,5	51	50	49,5	55	58,5	53	53	53,8

Mt₂

Fundnummer	262	516	819	MW
Größte Länge	60	64	58	60,7

Mt₅

Fundnummer	854	855	855	1055	MW
Größte Länge	60	60	62	63,5	61,4

Die Metatarsenlängen wurden ohne die plantar vorragenden Sporne gemessen.

Phalangen

Im Untersuchungsmaterial wurden insgesamt 49 Phalangen 1 gefunden. In 13 Fällen ist die Epiphysenfuge noch offen.

Größte Länge der peripheren Hälfte	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	MW 36,6
n	1	3	2	5	6	6	6	2	2	2	

Größte Breite proximal	15	16	17	18	19	MW 16,7
n	5	10	13	5	2	

Größte Breite distal	14	15	16	17	18	MW 15,6
n	5	14	4	10	1	

Kleinste Breite der Diaphyse	12	13	14	15	16	MW 13,8
n	3	11	12	5	3	

Bei allen Funden der Phalanx 2 ist die Epiphyse bereits verwachsen.

Gesamtbeurteilung der Schweineknochen

Im Grabungsgut von Wülfigen ist das Schwein mit einer Mindestindividuenzahl von 220 Tieren vertreten. Wenn 105 männliche 56 weiblichen Schweinen gegenüberstehen, dann kommt das Zahlenverhältnis zwischen den Geschlechtern sicher nicht richtig zum Ausdruck, sondern ist verzerrt, weil als Basis dieser Berechnung die Caninidienten, von denen erfahrungsgemäß die größeren der Eber viel zahlreicher gefunden werden als die kleineren der Sauen.

Die Mehrzahl der Schweine wurde im Alter von 1 1/2 bis 3 Jahren geschlachtet, wie allgemein in vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen.

Die Schweine von Wülfigen gehörten einer primitiven Landrasse an, wie sie von BOESSNECK (1958, S. 37, 94 ff., 159 ff.) in Burgheim, von SCHATZ (1963, S. 23 ff.) in Unterregenbach und von ANSCHÜTZ (1966, S. 30 ff.) in Ulm-Weinhof festgestellt wurde. Ihr Aussehen ist dem der Schweine auf dem bekannten Stich Dürers "Der verlorene Sohn" vergleichbar. Die Wülfinger Schweine waren anscheinend verhältnismäßig groß im Vergleich mit den Schweinen der anderen genannten süddeutschen Siedlungen. In allen Knochenreihen liegen die Maximalwerte höher als in den verglichenen Stationen, die Variationsreihen sind in Richtung der Maxima verschoben. Dies spricht dafür, daß es sich bei den großen Knochen, die bereits in den Variationsbereich der Wildschweine fallen, um Hausschweinreste handelt. Wenn das für den einen oder anderen Fund nicht gilt, denn es kommen im Fundgebiet von Wülfigen auch einige unzweifelhafte Wildschweinknochen vor (s. S. 37 f.), so ändert das nichts an dem prinzipiellen Befund.

Hund, *Canis familiaris*

Im ganzen liegen vom Hund 200 Knochen vor, die zum größeren Teil zerbrochen sind. Soweit es möglich war, leimte ich zusammengehörige Stücke. Schnittspuren wurden an einem Mt, dessen proximaler Teil fehlt, über dem distalen Gelenk festgestellt. Es dürften Abhäutungsspuren sein.

Als zusammengehörig und von einem kräftigen, großen Rüden stammend wurden die Skeletteile aus FN 545 befunden. Im einzelnen sind dies: die letzten 5 Lendenwirbel, das Kreuzbein, das Becken, beide Femora (FN 545 und FN 558), wobei von dem linken Oberschenkelbein das distale Drittel fehlt, eine Fibula, ein Talus, ein Mt₄ und der Penisknochen, dessen Caudalteil an Fundstelle 586 gefunden wurde. Nach Größe, Farbe und Konsistenz zu urteilen, dürften die Tibiae der FN 599 und FN 501 - von letzterer ist nur das distale Drittel erhalten - ein Paar bilden und zu diesem großen Rüden gehören. Nach dem Aussehen passen noch weitere Knochen der FN 501, FN 558 und FN 599 zu den Knochen der FN 545. So sollten das distale Scapuladrittel mit der FN 558, die beiden Humeri, von denen der rechtsseitige, von dem nur die proximale Hälfte erhalten ist, die FN 501 trägt, der linke aus zwei Teilen mit den Fundnummern 404 und 558 zusammengeleimt wurde, der Proximalteil des Radius FN 558 und die dazugehörige Ulna FN 558 das Skelett dieses kräftigen Rüden weiter ergänzen. Der Größe nach könnten noch eine linke Unterkieferhälfte, welche die FN 462 trägt, und ein Epistropheus FN 330, die beide von der gleichen graubraunen Farbe sind wie die beschriebenen Funde, ebenfalls zu diesem Skelett gehören.

Mindestens 3 Individuen sind juvenil. An einem Radius, dessen proximale Epiphyse noch nicht verwachsen war, fehlt die distale Hälfte (FN 167), ein Radiuspaar der Fundnummern 1351 und 1352 hat weder proximale noch distale Epiphysen. Ein Femur ohne Epiphysen, der aus zwei Teilen zusammengeleimt wurde, trägt die Fundstellennummern 1352 und 1355. Er wird ebenso wie eine distale Tibiahälfte ohne Epiphyse und eine Ulna proximal, die beide aus der gleichen Fundstelle sind (FN 1355), zu diesem Junghund gehören. Auch aus Fundstelle 1141 liegt ein Femurfund von einem Junghund vor. Er könnte möglicherweise zu dem ersten der beiden jungen Tiere gehören. Viel größer ist ein Humerus der FN 877, an dem die proximale Epiphyse fehlt. Zu ihm könnte der Größe nach ein Radius von etwa 165 mm Länge ohne die Epiphysen proximal und distal gehören (FN 935).

Ein kleiner Hund ist belegt durch ein Femurbruchstück (FN 1388), ein Scapulafragment (FN 1361), ein distales Humerusende (FN 1361), einen zusammengeleimten Atlas (FN 1361 und 1388), zwei weitere Halswirbel (FN 1388) und zwei Lendenwirbel (FN 1388). Ein Oberkieferstück (FN 1361) und zwei Unterkieferfragmente von einem Unterkieferpaar verschiedener Fundstellennummern (FN 1361 und 1388) sowie das Unterkieferpaar FN 1350/51 mit FN 1361 sind in ihrer Zusammengehörigkeit nicht klar.

Ein weiterer kleiner Hund ist durch den schlanken Humerus der FN 393 belegt. Die distale Hälfte eines Radius (FN 1355) könnte zum gleichen Tier gehören. Der Femur mit der FN 452 weist proximal Exostosen und Excavationen auf, wie sie bei Bestehen einer Pseudarthrose vorkommen.

Oberschädel

Von den Schädelbruchstücken konnte ein Oberschädel teilweise zusammengeleimt werden.

1. Fundnummer	136
2. Größte Breite über die Condyl. occipitales	30
3. Länge der Backenzahnreihe	58,5
4. Länge/Breite M ₁	11 / 14
5. Länge/Breite M ₂	6 / 8,5

1. Fundnummer	1361	1155
2. Länge/Breite M ₁	11 / 14	13 / 15,5
3. Länge/Breite M ₂	6 / 8	7,5 / 11

Unterkiefer

1. Fundnummer	329	462 ¹⁾	816	1350/51 ²⁾	1361 ²⁾	1361
2. Länge vom Processus articularis zum Infradentale	-	168	-	-	-	-
3. Länge vom Processus angularis zum Infradentale	-	165	-	-	-	-
4. Länge vom Processus articularis zum Hinterrand der Alveole des C	-	146,5	-	-	-	-
5. Länge vom Processus angularis zum Hinterrand der Alveole des C	-	145	-	-	-	-
6. Länge der Backenzahnreihe	-	85	-	62	-	-
7. Länge der Prämolarrreihe	-	46	42	33	-	-
8. Länge der Molarreihe	-	39,5	-	32	31,5	-
9. Höhe hinter M ₁	-	30	-	19	19	18
10. Länge von M ₃ hinten bis C-Alveole hinten	-	92	-	65,5	-	-
11. Länge von M ₁	25	(23,5)	-	(18)	18	21,5
12. Breite von M ₁	10	10	-	(7,5)	7,5	8,3

6 rechten stehen 2 linksseitige Unterkieferhälften gegenüber, wobei die FN 1361 (links) zu 1350/51 (rechts) gehört. Ein weiteres Unterkieferstück der FN 1361 paßt zu Bruchstück FN 1388. Die MIZ ergibt 6. Nach den Vergleichswerten, die EHRET (1964, S. 27) angibt, entspricht der große Unterkiefer mit der FN 462 einem Hund von der Größe einer Dogge. Die zusammengehörigen Unterkieferhälften FN 1350/51 und 1361 passen in der Größe zum Fox-terrier. Die übrigen Unterkiefer stehen zwischen diesen beiden Größen.

Um Vergleiche zu ermöglichen, seien noch die größten Längen von der Wurzelspitze zur Kronenspitze einiger Unterkiefercanini angegeben:

FN 720	37 mm	FN 879	42,9 mm	FN 879	44 mm
FN 1047	37 mm	FN 1072	43 mm	FN 1078	48 mm

Die Unterkiefer mit den FN 329, 1079 und 1070 stammen von älteren Tieren. Deutliche, durch den Caninus des Oberkiefers veranlaßte Einschliffe zeigen die Canini mit den FN 1078, 1047 und 879.

1) s. Abb. 5c
2) zusammengehörig, s. auch Abb. 5a und b

Atlas

1. Fundnummer	448	883	1388/1361
2. Größte Länge von der cranialen zur caudalen Gelenkfläche	-	33	22
3. Größte Breite der cranialen Gelenkfläche	(44)	41	(31)
4. Größte Breite der caudalen Gelenkfläche	(34)	33,5	22

Epistropheus

1. Fundnummer	330	1129
2. Größte Länge einschließlich des Dens	56	-
3. Größte Breite der cranialen Gelenkfläche	35	35
4. Größte Breite der Facies terminalis caudalis	21	19,5
5. Kleinste Breite des Corpus	25	28

Scapula

Die 3 Schulterblatteile ließen sich vermessen.

1. Fundnummer	558	1220	1361
2. Länge des Processus articularis	37	33,5	-
3. Länge der Gelenkfläche	33	28	19,5
4. Breite der Gelenkfläche	22	20	13,5
5. Kleinste Länge am Hals	31	31	-

Humerus

Aus 24 Knochenfragmenten errechnet sich eine MIZ von 10.

1. Fundnummer	330	393	404/558	501	877	1074	1361
2. Größte Länge	-	-	186	-	-	-	-
3. Größter Durchmesser proximal	-	25	-	49	-	-	-
4. Größte Breite proximal	-	20	-	35	-	-	-
5. Größte Breite distal	36,5	-	38	-	38	37	24
6. Kleinste Breite der Diaphyse	-	(8,5)	15	-	15	(15)	-

Die FN 393 und FN 1361 stammen von kleinen Hunden. Der Humerus FN 877 entspricht in der Größe dem großen Rüden (FN 404/558), von dem ein großer Teil des Skeletts vorliegt. Der Humerus FN 877 ist aber noch nicht voll ausgewachsen, denn an dem Partner zu dem hier vermessenen Humerus, von dem im Gegensatz dazu der Proximalteil vorliegt, fehlt die proximale Epiphyse.

Radius

8 rechtsseitige und 9 linksseitige Radii ergaben eine MIZ von 10 Tieren.

1. Fundnummer	558	1355	1387
2. Größte Länge	-	-	-
3. Größte Breite proximal	21,5	-	-
4. Größte Breite distal	-	17	30
5. Kleinste Breite der Diaphyse	-	(9)	15

Ulna

Die 10 Knochenteile der Ulna ergaben nach der Anzahl der linksseitigen Funde eine MIZ von 6 Tieren.

1. Fundnummer	558	935	1029	1077	1387
2. Kleinster Durchmesser des Olecranon	25,5	24	-	22,5	27
3. Durchmesser im Bereich des Processus anconaeus	30	30	30	25,5	31
4. Größte Breite der Gelenkfläche	20	19	21,5	-	21

Metacarpus

Von 7 Mc sind 2 meßbar.

Strahl	II	V
1. Fundnummer	935	1019
2. Größte Länge	67	56,5
3. Größte Breite distal	10	9

Os sacrum

1. Fundnummer	545
2. Größte Breite der Facies terminalis cranialis	31
3. Größte Breite cranial	54
4. Größte Länge von der Facies terminalis cranialis zur Facies terminalis caudalis	43

Becken

Aus den 7 Beckenhälften konnten die beiden mit der FN 545 zusammengeleimt werden. Die rechte Hälfte mit der FN 822 ergänzt das Bruchstück der linken Seite der FN 935 ebenfalls.

1. Fundnummer	545	822	1007
2. Größte Länge des Acetabulum, auf dem Kamm gemessen	25	25	23
3. Größte Länge des Beckens	169	-	-
4. Kleinster dorsoventraler Durchmesser der Darmbeinsäule	23	20	-
5. Mittlerer Querdurchmesser des Beckeneingangs	59	-	-
6. Mittlerer Querdurchmesser der Beckenhöhle	55	-	-
7. Größte Breite zwischen den Tubera ischiadica	115	-	-

Femur

13 Femurstücke, 6 rechts- und 9 linksseitige, wurden bestimmt. Sie gehörten mindestens 10 Individuen.

1. Fundnummer	329	448	457	545	558	714	-
2. Größte Länge	-	-	218	203	-	-	-
3. Größte Breite proximal	-	47	45,5	44,5	(44,5)	43	-
4. Größter Durchmesser des Caput	-	22	22	22,5	22,5	21	-
5. Kleinste Breite der Diaphyse	-	-	15,5	15,5	15,5	-	-
6. Größte Breite distal	35,5	-	37	36	-	-	36

Tibia

16 Knochenstücke, 9 rechte, 7 linke, ergaben eine MIZ von 9 Tieren. Zwei distale Fragmente mit der FN 452 gehören zusammen, ebenso die FN 599 und 501.

1. Fundnummer	452	452	501	599	1007	1280	1319
2. Größte Länge	-	-	-	207	-	186	197
3. Größte Breite proximal	-	-	-	41	36,5	35	36,5
4. Kleinste Breite der Diaphyse	(13)	(13)	-	15,5	(13)	13,5	(13)
5. Größte Breite distal	25	(25)	28	28	-	23	27

Metatarsus

Vom Metatarsus liegen 10 Fundstücke vor. Davon sind je ein Fund der FN 452 und der FN 558 zusammengehörig. Unter der FN 1280 sind 5 ganze zusammengehörige Metatarsen gefunden worden. Der Größe, Farbe und Konsistenz nach gehören diese Knochen zu den oben erwähnten Skeletteilen mit der FN 1280. Soweit sie eindeutig bestimmt werden konnten, haben sie folgende Maße:

1. Fundnummer	545 Mt V sin.	558 Mt II sin.	1280 Mt II sin.	1280 Mt III sin.	1280 Mt III dext.	1280 Mt IV dext.	1280 Mt V dext.
2. Größte Länge	82,5	72	66,5	75,5	75	78	68
3. Größte Breite distal	9	9	8	9	9	8	7,5

Aus den Längen der Röhrenknochen wurden die Widerristhöhen nach KOUDELKA (1885) berechnet (Tab. 5).

Tabelle 5

Ossa	Länge der Knochen mm	Faktor	Errechnete Widerristhöhe
Humerus	186	3,37	62,7 cm
Femur	218 203	3,01	65,6 cm 61,1 cm
Tibia	207 197 186	2,92	60,4 cm 57,5 cm 54,3 cm

Auf Grund der in Tabelle 5 angeführten Längen von Extremitätenknochen lassen sich also Widerristhöhen von annähernd 55 bis reichlich 65 cm bestimmen.

Grundsätzlich läßt sich sagen, daß diese errechneten Widerristhöhen nur Anhaltspunkte geben können. Eine exaktere Methode ist daher der Vergleich absoluter Längenmaße miteinander.

In Tabelle 6 werden Längenmaße von Röhrenknochen rezenter Hunderassen nach WAGNER (1930) zusammengestellt. Die Werte, welche bei den jeweiligen Knochen mit den in Tabelle 5 aufgeführten Maßen am besten übereinstimmen, sind in Tabelle 6 unterstrichen.

Tabelle 6: Größte Länge von Röhrenknochen
(nach WAGNER, 1930)

Rasse	Humerus	Femur	Tibia
Bernhardiner	221	246	252,5
Dobermann	195,5	<u>210</u>	<u>211,8</u>
Schäferhund	203,1	<u>221</u>	228,1
Pointer	<u>191,3</u>	<u>205,5</u>	<u>211,4</u>
Boxer	168,5	182,4	<u>186,8</u>
Bulldogge	142,1	155	156,5
Norwegischer Hasenhund	146,4	159,1	158,4
Schnauzer	140	153,9	157,7
Foxterrier	117,1	129	130,5
Whippet	125,5	134,2	147,7
Dachshund	83,5	96,5	80

Zusammenfassend läßt sich über die Hunde von Wülfigen sagen: Die Mehrzahl der Tiere war groß und von kräftiger Statur. Sie hatten eine Widerristhöhe von annähernd 55 bis über 65 cm, vergleichbar unseren heutigen Jagd- und Schäferhunden. Daneben kamen kleinere Hunde von der Größe des Foxterriers und noch kleinerer Rassen vor. Leider war kein einziger Röhrenknochen dieser kleinen Hunde ganz erhalten.

Die Knochenfunde vom Hund reihen sich in die Variationsbreite, welche für Hunde des Mittelalters charakteristisch ist, ein.

Katze, Felis catus

Die Stammform unserer Hauskatze ist die nordafrikanische Falbkatze (*Felis silvestris lybica*). In Ägypten läßt sich ihre Domestikation bis in das 2. Jahrtausend v. Chr. zurück nachweisen (BOESSNECK 1953, S. 24 f.).

Die Kulturvölker der Antike, Griechen und Römer, sorgten für ihre Verbreitung auf dem europäischen Kontinent (ZEUNER 1967, S. 329 ff.). Mitteleuropa erreichte sie in der römischen Kaiserzeit (EHRET 1964, S. 37, R. MÜLLER 1966/67, S. 95 mit weiteren Literaturangaben).

Die Knochenfunde von Wülfigen enthalten Knochen von mindestens 3 Hauskatzen. Diese MIZ ist durch 3 Unterkieferhälften der linken Seite belegt. In allen drei Kieferhälften ist das Backzahngebiß ($P_3 - M_1$) vollständig. Demnach dürfte die Kieferhälfte FN 313, nach der Knochenstruktur der Gelenkfläche und der Enden der Procc. muscularis und angularis zu schließen, noch nicht volladult sein. Sie gehört offensichtlich zu dem gleichen Jungtier wie ein Radienpaar, dem die distalen Epiphysen fehlen (FN 313), ein Tibienpaar ohne die proximalen Epiphysen (FN 313), eine Fibula, an der ebenso wie bei den Tibiae die distale Epiphyse erst frisch verwachsen war und die proximale Epiphyse abgefallen ist (FN 313). Zu einem der Radien gehört allem Anschein nach eine

Ulna der FN 61, an der die distale Epiphysenfuge noch offen ist, während das Tuber olecrani verwachsen ist. Auch ein Humerus der FN 700, an dem die proximale Epiphyse abgefallen, die distale aber angewachsen ist, ein Femur der gleichen Fundstelle, an dem nur der Trochanter major angewachsen ist, während das Caput, der Trochanter minor und die distale Epiphyse abgefallen sind, und ein vollständiger Metatarsus dieser Fundstelle gehören sicherlich zu dem gleichen Skelett. Alle diese Katzenknochen sind weißlichgelb gefärbt, nur die Unterkieferhälfte ist mehr grau. Grau sind auch die Reste von Wirbeln und einer Rippe aus denselben drei Fundstellen und ein Femur der Fundstelle 90a, der zu dem Femur FN 700 passen würde. Bei ihm war das Caput femoris im Verwachsen (Abb. 4b).

Von einem zweiten Jungtier sind der Radius und die Ulna der FN 1055. Beiden fehlt die distale Epiphyse. Der Beckenrest einer Jungkatze (FN 822) könnte zu einem dieser beiden Jungtiere gehören, möglicherweise auch der Kiefer der FN 1041, der aber keinen juvenilen Eindruck macht. Die Unterkieferhälfte der FN 211, die Ulna proximal der gleichen Fundstelle und ein proximaler Tibiateil (FN 824) repräsentieren mindestens eine adulte Katze.

Unterkiefer

Die bereits erwähnten Unterkieferteile haben folgende Maße:

1. Fundnummer	211	313	1041
2. Länge vom Processus articularis zum Infradentale	55,7	53	-
3. Länge vom Processus angularis zum Infradentale	53,5	50,5	-
4. Länge vom Processus articularis zum Hinterrand des Caninus	50	46,5	-
5. Länge der Backenzahnreihe $P_3 - M_1$ (Alveolenmaß)	19,5	19,5	19
6. Länge von M_1	-	8,5	7
7. Breite von M_1	3,3	3	3,3
8. Höhe des Kieferastes hinter P_3	9	8	8,5
9. Höhe des Kieferastes hinter M_1	10	8,5	9,5

Humerus

Dem einzigen Humerus fehlt die proximale Epiphyse.

1. Fundnummer	700
2. Größte Länge ohne die proximale Epiphyse	82
3. Kleinste Breite der Diaphyse	5,3
4. Größte Breite distal	15,8

Radius

Obwohl auch die Radien von Jungtieren sind, habe ich sie zur Orientierung vermessen.

1. Fundnummer	313	313	1055
2. Größte Länge ohne die distale Epiphyse	79,5	79,5	81,5
3. Größte proximale Breite	7,5	7,5	6,8
4. Kleinste Breite der Diaphyse	4,5	4,5	4,2

Ulna

Auch die Ulnae der juvenilen Katzen wurden mit vermessen.

1. Fundnummer	61	211	1055
2. Größte Länge ohne die distale Epiphyse	92,5	-	94
3. Kleinster Durchmesser des Olecranon	8,8	9	-
4. Größte Breite der Gelenkfläche	8	8	7,5

Tibia

An den Tibiae der FN 313 fallen auf der Plantarseite auf der Mitte der Länge des Knochens hirsekorngroße Beulen auf, die infolge einer Periostitis ossificans entstanden sind.

1. Fundnummer	313	824
2. Größte Länge ohne die proximale Epiphyse	99	-
3. Größte Breite proximal	-	16,5
4. Größte Breite distal	12,5	-
5. Kleinste Breite der Diaphyse	5,5	-

Metatarsus

1. Fundnummer	Mt III 700
2. Größte Länge	46
3. Größte Breite distal	5
4. Kleinste Breite der Epiphyse	3,5

Der speziellen Datierung nach stammen sämtliche Hauskatzenknochen aus dem Mittelalter. Der grazile Bau der Knochen paßt zu dieser Datierung. Auch daß es sich meist um Jungtierknochen handelt, ändert daran nichts.

Haushuhn, Gallus gallus domesticus

Unsere Haushühner stammen vom vorderindischen Wildhuhn (*Gallus gallus murghi*) ab, dessen Domestikation wahrscheinlich während der Induskultur erfolgte (GANDERT 1953, S. 70 ff., vgl. auch CONRAD 1966/68, S. 67 ff. bzw. S. 238 ff.). Im ersten Jahrtausend v. Chr. kam es nach Süd- und in der späten Hallstattzeit (z. B. BOESS-NECK 1958, S. 109, 1965) nach Mitteleuropa. In römischerzeitlichen und mittelalterlichen Grabungsfunden finden sich häufig Hühnerknochen.

In der Meßtechnik richtete ich mich weitgehend nach den Angaben von ERBERSDOBLER (1968), wählte aber nur die geläufigen Strecken aus.

Coracoid

Von den 24 Coracoiden stammen 8 von Jungtieren. Mindestens 13 Hühner lassen sich auf Grund der Anzahl der linksseitigen Coracoide belegen.

1. Fundnummer	179	484	484	593	599	603	816	816	1070	1076
2. Größte (diagonale) Länge	49	50	48	56	55	56,6	54	50	54	47
3. Durchmesser distal	12,5	12,5	(11)	15	15	16	15	13	13	11

1. Fundnummer	1078	1113	1140	1160	1327	-	MW
2. Größte (diagonale) Länge	50	47,5	51,5	48	49	53	51,2
3. Durchmesser distal	12,5	13	13	12,5	12	13	13,1

Der Mittelwert für die Länge des Coracoids liegt zwischen den Mittelwerten aus den Funden von Ulm-Weinhof (ANSCHÜTZ 1966, S. 41) und von Unterreggenbach (SCHATZ 1963, S. 28).

Scapula

Von den 10 Scapulae sind nur die cranialen Hälften erhalten.

1. Fundnummer	599	603	679	706	1074	1076	MW
2. Breite cranial	11	12,5	11	11	13	10	11,4
3. Breite kurz hinter dem cranialen Ende der Scapula	4,5	5,5	5	4,5	5,5	4,5	4,9

Humerus

Aus 29 Humerusfragmenten läßt sich eine MIZ von 15 Tieren errechnen. 4 Tiere waren noch juvenil, eines infantil.

1. Fundnummer	294	438	451	452	557	593	702	841
2. Größte Länge	78	63	69	-	71,5	76	60	-
3. Breite proximal	21	17,5	19,5	17	20	20	16	16
4. Breite distal	16,5	14,5	15,5	-	16	16	13,5	-
5. Kleinste Breite des Schaftes	7,5	6,5	7	-	7	7	5,5	-

1. Fundnummer	712	770	816	832	885	1076	1263	MW
2. Größte Länge	63,5	(66)	72	74,5	(65)	-	-	69,0
3. Breite proximal	16,5	18	20	19,5	17	-	-	18,3
4. Breite distal	13,5	-	15,5	15,5	13	13	17	15,0
5. Kleinste Breite des Schaftes	6	6	7	6,5	6	-	-	6,5

Die Durchschnittslänge der Humeri aus Wülfigen liegt beträchtlich über den Mittelwerten nach Funden aus anderen mittelalterlichen Fundstellen Süddeutschlands (BOESSNECK 1958, S. 164, ANSCHÜTZ 1966, S. 41, SCHATZ 1963, S. 28).

Radius

Von 10 Radii war einer einem juvenilen Tier zuzuordnen. 5 Radii hatten eine größte Länge von 64,5, 63, 60,5, 58 und 55 mm.

Ulna

7 der insgesamt 20 Ulnae konnten vermessen werden.

1. Fundnummer	543	624	729	886	1076	1076	1076	MW
2. Größte Länge	(64)	59,5	72,5	63	68,5	61	61	64,2

Der Mittelwert der Ulnalänge stimmt in etwa mit den Längen aus Funden anderer mittelalterlicher Fundstellen Süddeutschlands überein (BOESSNECK 1958, S. 164, SCHATZ 1963, S. 28, ANSCHÜTZ 1966, S. 42).

Carpometacarpus

An 3 Carpometacarpi konnte ich die größte Länge abnehmen:

1. Fundnummer	540	748	1124	MW
2. Größte Länge	35,5	39	40	38,2

Die 3 Längenmaße für Carpometacarpen liegen im oberen Bereich der Variationsbreite, welche SCHATZ (1963, S. 28) für Funde von Unterregenbach fand.

Femur

30 Femurfragmente von mindestens einem juvenilen und 8 adulten Individuen sind gefunden worden.

1. Fundnummer	294	593	740	770	770	815	841	841
2. Größte Länge	84	78,5	67	73	72,5	67,5	69	67
3. Durchmesser proximal	17	17	13,5	14,5	14,5	14	14,5	13
4. Breite proximal	11,5	11	8,5	9,5	9,5	9,5	9,5	8,5
5. Breite distal	16	16	12,5	13	14	13	13	12,5
6. Kleinste Breite des Schaftes	7	7	6	6	6	6	5,5	5,5

1. Fundnummer	912	1070	1076	1078	1139	1284	1381	MW
2. Größte Länge	-	72	68	-	-	80	-	72,6
3. Durchmesser proximal	16,5	13	13,5	-	-	16,5	-	14,8
4. Breite proximal	10,5	10	9	-	-	11,5	-	9,9
5. Breite distal	-	13	13	13,5	13	16	14	13,8
6. Kleinste Breite des Schaftes	7	6	6	-	-	7	-	6,3

Nach den Angaben von BOESSNECK (1958, S. 164) für die Funde von Burgheim und von SCHATZ (1963, S. 28) für die Femora aus Unterregenbach errechnen sich für die Maße vom Femur höhere Mittelwerte als aus den Maßen der Oberschenkelbeine aus dem Komplex von Wülfigen. Die Mittelwerte, welche ANSCHÜTZ (1966, S. 42) anführt, liegen dagegen unter den von mir errechneten.

Tibiotarsus

Die Tibiotarsi wurden zunächst nach rechts und links geordnet. Wenn nur die distalen Enden und Schaftteile gezählt werden, die nicht zu diesen Enden gehören können, ergibt sich eine Mindestzahl von 23 Tieren. 6 davon waren infantil bis juvenil.

1. Fundnummer	268	378	456	484	485	531	593	607
2. Größte Länge	-	98,2	-	-	-	-	-	-
3. Länge (ERBERSDOBLER)	-	95	-	-	-	-	90	88,5
4. Breite proximal	-	17	-	-	-	-	-	15
5. Breite distal	11	10,5	9,5	10,5	10,5	11	10	-
6. Kleinste Breite des Schaftes	6,5	5,2	5,5	-	5,8	6	5	5

1. Fundnummer	716	916	1005	1059	1117	1141
2. Größte Länge	-	88	-	-	100	-
3. Länge (ERBERSDOBLER)	-	85,5	-	-	96,8	-
4. Breite proximal	-	16	-	-	17	-
5. Breite distal	9	9,5	10	11,8	10	10,5
6. Kleinste Breite des Schaftes	5	5	-	7	5,2	5,8

1. Fundnummer	1396	-	MW
2. Größte Länge	-	-	95,4
3. Länge (ERBERSDOBLER)	-	-	91,2
4. Breite proximal	16	-	16,2
5. Breite distal	10	11,2	10,3
6. Kleinste Breite des Schaftes	5,7	-	5,6

Tarsometatarsus

Geschlecht männlich

1. Fundnummer	193	555	593	816	MW
2. Größte Länge	77,5	79,8	67,2	81	76,4
3. Breite proximal	12,9	13	-	14,5	13,5
4. Breite distal	13	13,8	12,1	14	13,2
5. Kleinste Breite des Schaftes	6,5	6,8	5,8	7	6,5

Geschlecht weiblich

1. Fundnummer	31	593	603	611	713	721	816
2. Größte Länge	-	-	80	63	-	(67,5)	68,5
3. Breite proximal	-	13	12,8	12	-	-	11,5
4. Breite distal	11,2	-	12,8	11,6	11,2	12	12
5. Kleinste Breite des Schaftes	5,9	7,6	6	5,5	5,5	5,6	5,5

Geschlecht weiblich

1. Fundnummer	816	816	819	841	857	924	MW
2. Größte Länge	-	64,9	-	66,5	(über 80)	-	70,1
3. Breite proximal	-	12	-	11,2	13	-	12,2
4. Breite distal	12	12	12,5	11,5	-	10,5	11,8
5. Kleinste Breite des Schaftes	-	5,5	-	5,3	6,5	5	5,8

Geschlecht unbestimmt

1. Fundnummer	517
2. Breite proximal	11,7

Die Tarsometatarsen stammen von kleinen, schlankwüchsigen Hühnern (vgl. SCHWEIZER 1961, Diagramm III, VI und VII, SCHATZ 1963, S. 29, ANSCHÜTZ 1966, S. 43). Mindestens 5 Hähne stehen mindestens 14 Hennen gegenüber. 4 Jungtiere kommen hinzu, so daß im ganzen mindestens 23 Hühner repräsentiert sind. Die beiden längsten Tarsometatarsen, die Hennen zugerechnet werden, könnten auch von Kapaunen sein. Beide Knochen sind porös und möglicherweise noch nicht voll adult.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß aus der Wüstung Wülfigen Knochen von mindestens 23 Hühnern vorliegen. Die Maße der Hühnerknochen aus Wülfigen stimmen mit denen aus anderen mittelalterlichen Fundorten im großen und ganzen überein. Die Hühner waren, verglichen mit unseren heutigen Legerassen, klein und von schlankem Wuchs, wie die mittelalterlichen Hühner überhaupt.

Hausgans, Anser anser domesticus

Die Knochen der in Mitteleuropa vorkommenden primitiven Hausgänse des Mittelalters unterscheiden sich kaum von denen ihrer Stammform, der Graugans (Anser anser) (z. B. DRÄGER 1964, S. 24). Die verhältnismäßig große Anzahl von 132 Gänseknochen spricht dafür, daß es sich zumindest zum größten Teil um Reste von Hausgänsen handelt.

Mindestens 10 Individuen ließen sich an Hand der Schaftstücke von Humeri ermitteln. Ein Humerus mit der FN 816 paßt der Größe nach am besten zu einer Bläßgans (Anser albifrons).

Die verhältnismäßig zahlreichen Radii und Ulnae lieferten keine brauchbaren Maße.

Scapula

Aus 5 rechten und 4 linken Scapulafragmenten wurden 5 Individuen bestimmt. Die größte Länge einer Scapula (FN 916) wurde auf 98 mm geschätzt.

Coracoid

Vom Coracoid lagen von jeder Seite 4 Stück vor, wenn man 2 Splitter zusammennimmt, und sie ergaben eine MIZ von 4 Tieren.

1. Fundnummer	819	819	912	916
2. Größte (diagonale) Länge	77	75	75,5	(75)
3. Länge medial	67	66,5	66	70
4. Größte Breite distal	32	(30)	(31)	-

Humerus

Ein Humerus ist zu einem 6,7 cm langen Röhrchen proximal und distal quer abgeschnitten.

1. Fundnummer	485	596	669	816
2. Größte Länge	-	-	-	148
3. Größte Breite proximal	34	-	-	-
4. Größte Breite distal	-	25	23	21
5. Kleinste Breite des Schaftes	-	-	-	10,3

Carpometacarpus

Durch 7 links- und 6 rechtsseitige Carpometacarpi sind mindestens 7 Individuen belegt.

Im einzelnen ergab die größte Länge:

FN 816 = 93 mm	FN 593 = 91 mm
FN 599 = 86 mm	FN 912 = 87 mm

Femur

4 Femora von der linken und von der rechten Seite belegen mindestens 4 Tiere.

1. Fundnummer	251	448	916	1047
2. Größte Länge	-	-	79,5	-
3. Mediale Länge	-	-	75,5	-
4. Durchmesser proximal	-	20,2	20	21
5. Breite proximal	-	13	14,5	14
6. Breite distal	20,5	-	20,3	-
7. Kleinste Breite des Schaftes	-	-	8,2	8,5

Tarsometatarsus

1. Fundnummer	448	912
2. Größte Länge	78,5	89
3. Größte Breite proximal	17	(19)
4. Größte Breite distal	17	19
5. Kleinste Breite des Schaftes	7,5	7,8

Phalanx 1 anterior des 2. Strahls

3 Phalangen ergaben jeweils eine größte Länge von:

FN 446 = 40 mm	FN 599 = 58 mm	FN 912 = 36 mm
----------------	----------------	----------------

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Gänseknochen vom Fundort Wülfigen von Tieren stammen, die in der Größe etwa mit Graugänsen und kleineren rezenten Hausgänsen übereinstimmen.

Hausente, Anas platyrhynchos domestica

Die Proximalteile von zwei Humeri verschiedener Tiere kommen aus den Fundnummern 1070 und 1141. An dem Fund der Nr. 1141 mißt die größte Breite proximal 21 mm. Der andere Humerus war größer, und die Größe ermöglicht die sichere Bestimmung als Hausente, während der andere Humerus auch von einer Stockente sein könnte.

B. Wildtiere

Wildschwein, Sus scrofa

Im Material von Wülfigen ist das Wildschwein nur mit wenigen Fundstücken vertreten, die sicher angesprochen werden können. So lagen vom Oberkiefer ein M₃ mit der Länge von 43 mm, einer Breite von 23 mm, und der Caninus eines Ebers vor. Mindestens 4 Keiler ließen sich aus den 4 links- und 3 rechtsseitigen Canini des Unterkiefers errechnen. Einer dieser Zähne könnte zu der linken Unterkieferhälfte passen, deren Molarreihe mittelgradig abgekauht ist. Die Länge der Molarreihe (Alveolenmaß) mißt 88,5 mm (Abb. 6a). Der M₃ mißt in seiner Länge 50 mm und in der Breite 20,5 mm. Ein Caninus eines ♀ Tieres erhöht die MIZ auf 5.

An 2 Scapulae ließen sich die folgenden Maße nehmen:

1. Fundnummer	508	1124
2. Kleinste Länge am Hals	34,5	31
3. Länge des Processus articularis	50	42
4. Größte Länge der Gelenkfläche	40,5	34
5. Größte Breite der Gelenkfläche	34,5	-

Der Radius eines juvenilen Tieres (FN 1140) kann der Größe nach nur von einem Wildschwein sein. Ein proximales Ende lieferte als größte Breite 39 mm.

Von den 5 Ulnae zeigen eine links- und eine rechtsseitige das Tuber olecrani noch nicht verwachsen. An einer Ulna ist das Tuber im Verwachsen (FN 484). Die übrigen sind über dem Processus anconaeus abgebrochen. Die MIZ berechnet sich nach den 3 linken Ulnae auf 3.

Maße von zwei Ulnae:

1. Fundnummer	391	484
2. Kleinster Durchmesser des Olecranon	-	35
3. Größter Durchmesser im Bereich des Processus anconaeus	51	46
4. Größte Breite der Gelenkfläche	27,5	-

Die proximalen Bruchstücke von zwei Femora, ein distales und ein Diaphysen-Fragment, sowie der Femur eines juvenilen Tieres konnten nicht vermessen werden.

Die größte Breite distal einer Tibia, deren proximale Epiphysenfuge noch offen war, ließ sich auf 34 mm schätzen. Ein weiteres, ebenso breites Schienbein war distal im Verwachsen und ein drittes nur bruchstückhaft erhalten.

Es läßt sich sagen, daß von den 5 im Fundgut von Wölfingen vorkommenden Wildschweinen eines, möglicherweise zwei Tiere, jünger waren als 3 Jahre.

Fuchs, Vulpes vulpes

Von einem Fuchs liegt ein annähernd vollständiges Skelett vor. Fast alle Teile tragen die FN 60. Die Farbe der Knochen ist einheitlich gelbbraun. Vom Schädel ist der hintere Teil meßbar. Ein bruchstückhafter Atlas der FN 700 dürfte auf Grund seiner Farbe und Größe auch von diesem Skelett sein. Hals-, Brust- und Lendenwirbel sind dann vollständig vorhanden. An Wirbeln liegen außerdem 10 Schwanzwirbel vor. Die beiden Scapulae sind ausgebrochen. Die Beschädigungen und Schnittspuren am Distalende mehrerer Metatarsen und Metacarpen können beim Abziehen des Felles entstanden sein. Es ist nicht ausgeschlossen, daß der Fuchs in eine Schlagfalle geraten ist.

Die Zähne einer rechten Oberkieferhälfte der FN 660 sind mehr als mittelgradig abgekaut. Sie lassen auf ein zweites, älteres Individuum schließen.

Schädel

1. Euryon - Euryon	47
2. Größte Breite des Hinterhauptdreiecks	49
3. Breite über den Ohröffnungen	47
4. Größte Breite der Condyl occipitales	27

Oberkiefer

1. Fundnummer	60		660
2. Länge vom Hinterrand des M ₂ zum Prosthion	76,5	-	72,5
3. Länge der Backenzahnreihe	53,5	53,5	51
4. Länge vom Hinterrand der Alveole des M ₂ bis zum Hinterrand der Alveole des C	55,5	56	54
5. Länge/Breite M ₁ (ohne den Vorsprung)	13 / 6	13 / 6	12,5 / 5,5
6. Länge/Breite P ₄	9,5 / 11,5	9,5 / 11,5	9,5 / 11,5

Unterkiefer

	links	rechts
1. Länge vom Processus articularis bis zum Hinterrand der Alveole des C	-	97
2. Länge der Backenzahnreihe	59,5	59,5
3. Länge vom Hinterrand der Alveole des C bis zum Hinterrand der Alveole des M ₃	(63)	63,5
4. Höhe hinter M ₃	16	13,5
5. Höhe vor M ₁	14	14
6. Länge/Breite M ₁	15,5 / 6	15,5 / 6

Epistropheus

1. Größte Länge einschließlich des Dens	34
2. Größte Breite der cranialen Gelenkfläche	20
3. Kleinste Breite des Corpus	14

Scapula

	links	rechts
1. Länge des Processus articularis	19	19
2. Länge der Gelenkfläche	16,5	16
3. Breite der Gelenkfläche	11,5	11
4. Kleinste Länge am Hals	17	17

Humerus

	links	rechts
1. Größte Länge	131,5	131,5
2. Größte Breite proximal	20	20
3. Größter Durchmesser proximal	26,5	26,5
4. Größte Breite distal	22	22
5. Kleinste Breite der Diaphyse	8	8

Radius

	links	rechts
1. Größte Länge	124	124
2. Größte Breite proximal	12,5	12,5
3. Größter Durchmesser proximal	8	8
4. Größte Breite distal	16,5	16,5
5. Kleinste Breite der Diaphyse	8,5	8,5

Ulna

	links	rechts
1. Größte Länge	146	(146)
2. Kleinster Durchmesser des Olecranon	12,5	12,5
3. Größter Durchmesser im Bereich des Processus anconaeus	15,5	15,5
4. Größte Breite der proximalen Gelenkfläche	11	11

Metacarpen

	Mc III		Mc IV	Mc V
	links	rechts	links	links
1. Größte Länge	52	(52)	51	44
2. Größte Breite proximal	5	5	5	7
3. Größte Breite distal	6	(6)	6	7
4. Kleinste Breite der Diaphyse	4	(4)	4	5

Becken

	links	rechts
Länge des Acetabulum	14,5	14,5

Femur

	links	rechts
1. Größte Länge	140	140
2. Größte Breite proximal	28	28
3. Größte Breite distal	22	22
4. Kleinste Breite der Diaphyse	9	9

Tibia

	links	rechts
1. Größte Länge	150	150
2. Größte Breite proximal	23,5	23,5
3. Größter Durchmesser proximal	26	26
4. Größte Breite distal	16	16
5. Kleinste Breite der Diaphyse	8	8

Calcaneus

	links	rechts
Größte Länge	33	33

Talus

	links	rechts
1. Größte Länge	19,8	19,8
2. Größte Breite	12,5	12,5

Metatarsen

	Mt II		Mt III	
	links	rechts	links	rechts
1. Größte Länge	62	62	(68)	68
2. Größte Breite proximal	4,5	4,5	7	7
3. Größte Breite distal	6,5	6,5	(6)	(6)
4. Kleinste Breite der Diaphyse	5	5	5	5

	Mt IV		Mt V
	links	rechts	rechts
1. Größte Länge	69	69	63,2
2. Größte Breite proximal	7	7	7
3. Größte Breite distal	(6)	6	6
4. Kleinste Breite der Diaphyse	4	4	4

Das in dem Fundgut von Wülfinen enthaltene Fuchsskelett ist von einem großen Tier (BOESSNECK 1958, S. 53f. und 147).

Bär, Ursus arctos

Die weite Verbreitung des Bären belegt das Vorkommen von Bärenknochen in nahezu allen Siedlungsfunden vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Er wurde wegen des Viehschadens, den er anrichtete, aber auch des Pelzes, Fleisches, Fett und der Canini wegen gejagt.

Die Funde aus Wülfinen enthalten vom Bären Fragmente zweier Gesichtsschädel, zwei Unterkieferanteile von verschiedenen Tieren, einen M₁, der zu dem einen der Unterkiefer gehören könnte, ein Scapulafragment (FN 1315), ein distales Corpusdrittel eines Humerus (FN 1305), das aus 6 Teilstücken zusammengeklebt wurde, eine proximale Femurhälfte (FN 1119), den Distalteil einer Tibia (FN 955), ein Fibulastück (FN 807), 3 Metapodien (FN 485, 815 und 935) sowie eine Phalanx 1 (FN 1141).

Oberkiefer

1. Fundnummer	629	1021
2. Länge von $P_3 - M_2$	81	74
3. Länge von $P_4 - M_2$	75	69,5
4. Länge von $M_1 - M_2$	58,5	55
5. Länge von M_1	22	21,5
6. Breite von M_1	17	16
7. Länge von M_2	38	34
8. Breite von M_2	19,2	17

Unterkiefer

1. Fundnummer	665	815	1119
2. Länge vom Processus angularis - P_4 , Vorderrand	-	-	160,5
3. Länge von $P_4 - M_3$	-	-	77
4. Länge der Molarreihe	-	(72)	65
5. Höhe hinter M_3 , lingual	-	41,5	51,5
6. Höhe vor M_1 , lingual	-	-	48
7. Länge von M_1	22,5	24,5	22,5
8. Breite von M_1	10,8	12,5	10,8

Metacarpus

	Mc _{III}
1. Fundnummer	485
2. Größte Länge	79
3. Größte Breite proximal	16,5
4. Größte Breite distal	17
5. Kleinste Breite der Diaphyse	10,5

Bei den Bären im Material von Wülfinen handelt es sich um ein mittelgroßes und ein schwächeres Tier.

Dachs, Meles meles

Der Dachs ist mit 7 Knochen belegt. Zwei fragmentäre Ulnae (FN 485 und 822) sind von der gleichen Seite und repräsentieren demnach 2 Individuen.

Zwei Canini der FN 1124 gehören zu einem Tier. Der Radius FN 1076 und der Femur FN 1076, welcher von einem juvenilen Tier stammt, könnten der Färbung und der porösen Knochenstruktur nach zur Ulna der FN 822 gehören. Ein Humerusfragment trägt die FN 435. Sämtliche Funde sind der Fundstelle nach ins Mittelalter datiert.

Fischotter, Lutra lutra

An einem Gesichtsschädel der FN 682 mißt die Länge vom Hinterrand des M_1 zum Prosthion 43 mm. Bis etwa zum Foramen mandibulae ist ein Unterkiefer der FN 465 erhalten. Ein weiteres Unterkieferbruchstück FN 517 enthält noch den M_1 .

Unterkiefer

1. Fundnummer	465	517
2. Länge vom M_2 zum Infradentale	41	-
3. Länge der Backzahnreihe ($P_2 - M_2$)	33	-
4. Höhe des Kieferastes hinter M_2	13	-
5. Länge/Breite von M_1	-	12,5/6

An kleineren Bruchstücken konnten ein Humerus (FN 484), ein Radius (FN 373) und 2 Ulnae bestimmt werden. Der Distalteil einer starken Tibia weist als größte Breite distal 16,5 mm auf. Eine Phalanx 1 ist ganz erhalten (FN 764).

Luchs, Lynx lynx

Der Luchs ist durch eine distale Humerushälfte mit der FN 820, die ins Mittelalter datiert ist, im Fundgut vertreten (Abb. 3). Er wird selten in Siedlungsabfällen gefunden.

Wildkatze, Felis silvestris

Von der Wildkatze liegen insgesamt 9 Knochenteile vor. 5 davon stammen von Femora, 3 von Tibiae und ein Schaftstück von einem Radius (FN 136). Die Knochen der Wildkatze sind deutlich kräftiger als die der Hauskatze. Die Femora belegen mindestens 3 Wildkatzen, darunter ein juveniles Tier.

Nur einer der Femora konnte vermessen werden (FN 393, Abb. 4a). Er ist von einem sehr großen, kräftigen Tier (vgl. EHRET 1964, S. 39).

Femur

1. Fundnummer	393
2. Größte Länge	139,5
3. Größte Breite proximal	25,5
4. Größte Breite distal	22
5. Kleinste Breite der Diaphyse	9,5

An einer Tibia (FN 540) konnte die größte Breite proximal mit 20,5 mm abgenommen werden.

Feldhase, Lepus europaeus

Unter den 18 Skeletteilen, mit denen der Hase in diesem Fundkomplex vertreten ist, befinden sich 2 Humeri von einem juvenilen Tier. Von den Diaphysenbruchstücken zweier weiterer Humeri stammt eines von einem sehr großen, kräftigen Individuum. Das distale Bruchstück eines weiteren Humerus dürfte sich keinem der vorhandenen Knochenfragmente zuteilen lassen. Zwei rechte proximale Tibiadrittel tragen die FN 796 bzw. 404. Ein linker proximaler Tibiateil ohne FN und zwei Diaphysenbruchstücke lassen sich einander nicht zuordnen. Von den 5 Mittelfußknochen ist nur ein Mt IV ganz erhalten. Die Funde vom Hasen belegen mindestens 5 Tiere.

Die meßbaren Teile ergaben folgende Maße:

Humerus

1. Fundnummer	1032
2. Größte Breite distal	13

Tibia

1. Fundnummer	404	796	-
2. Proximale Gelenkbreite	19	21,1	22
3. Größter Durchmesser proximal	21	24	25

Mt IV

1. Fundnummer	712
2. Größte Länge	55
3. Größte Breite proximal	5
4. Größte Breite distal	6

Verglichen mit den Knochen rezenter Hasen aus Süddeutschland entsprechen die Feldhasen aus Wülfigen.

Biber, Castor fiber

In der vorgeschichtlichen Zeit sehr zahlreich, im Mittelalter weit verbreitet, fand der Biber an langsam fließenden Gewässern ideale Lebensbedingungen. Mitte des vorigen Jahrhunderts kam er in Süddeutschland nur noch vereinzelt vor, und in unserer Zeit gibt es in Deutschland nur mehr ein natürliches Vorkommen an der Elbe in der Nähe von Magdeburg (vgl. FEUSTEL und SCHEER 1963, S. 50 f.). Gejagt wurde der Biber wegen seines Felles, seines Fleisches und des Bibergeils.

Im Fundmaterial von Wülfigen fanden sich Knochen von mindestens 4 Tieren: ein Unterkieferstück ohne das aborale Drittel; ferner sind 3 Unterkieferzähne und 1 Oberkieferzahn sowie ein Unterkiefer-Nagezahn vorhanden. Von 4 Beckenteilstücken gehören die beiden Acetabula auf Grund ihrer verschiedenen Größe und Altersstufe nicht zu ein und demselben Tier. Die Proximalteile von 2 links- und 2 rechtsseitigen Femora dürften der unterschiedlichen Größe wegen alle von verschiedenen Tieren stammen. Ein distales Femurstück trägt die FN 809 und könnte wegen seiner Größe und Farbe - gelbbraun, alle übrigen graubraun - zu dem Femur mit der FN 795 gehören.

2 distale Humerusfragmente sind noch zu erwähnen.

Unterkiefer

1. Fundnummer	811
2. Länge der Backzahnreihe (Alveolen)	40
3. Länge von M ₃ - 1	63
4. Höhe des Unterkiefers vor P ₄	27

Femur

1. Fundnummer	-
2. Größte Breite distal	40

Hamster, Cricetus cricetus

Als einziges Fundstück vom Hamster liegt das distale Ende einer Scapula vor. Die größte Breite der Gelenkfläche mißt 4 mm, die größte Länge des Processus articularis 7 mm, die kleinste Länge am Hals 5 mm.

Fischreiher, Ardea cinerea

Den einzigen Nachweis für das Vorkommen des Fischreihers bildet das Proximalende einer Ulna (FN 857). Sie hat eine größte Breite proximal von 16,3 mm.

Weißstorch, Ciconia ciconia

Ein Tibiotarsus (FN 1124), von dem nur das Mittelstück vorliegt, ist der Rest von einem Storch.

Mäusebussard, Buteo buteo

Zwei Mittelstücke von Ulnae verschiedener Größe stimmen bestens mit Vergleichsmaterial vom Mäusebussard überein. Die größere der beiden Ulnae (FN 180) wird von einem ♀ Tier, die kleinere (FN 1055) von einem ♂ Tier sein.

Turmfalke, Falco tinnunculus

Von einem adulten Turmfalken ist ein Humerusstück im Fundmaterial enthalten (FN 167).

Waldkauz, Strix aluco

Ein Tibiotarsus (FN 1041) ist für den Waldkauz zwar sehr groß, läßt sich aber nicht mit Sicherheit einem Habichtskauz zuordnen. Die größte Breite proximal mißt (14) mm.

Rabenkrähe, Corvus corone

Ein vollständig erhaltener Humerus (FN 816) und ein proximales Femurende (FN 251) passen am besten zur Rabenkrähe.

Die Maße des Humerus:

1. Größte Länge	66
2. Größte Breite distal ohne den "Sporn"	15,5
3. Kleinste Breite der Diaphyse	6,5

Erdkröte, Bufo bufo

Bei den Resten von der Erdkröte handelt es sich um Belege für mindestens 3 Tiere. Im einzelnen liegen vor: 2 Darmbeine, 1 Urostyl, 3 linksseitige Femora, 1 Os cruris und 1 Fußwurzelknochen, alle mit den FN 313, 61 und 700.

Grasfrosch, Rana temporaria

Vom Grasfrosch wurde ein Os cruris mit der FN 1141 gefunden. Es könnte angenommen werden, daß Froschschenkel verzehrt wurden. Eine zufällige Einmischung des Knochens halte ich aber für wahrscheinlicher.

Die Tibiofibula weist mit den Epiphysen eine Länge von 38,5 mm auf. Die kleinste Breite der Diaphyse beträgt 2,2 mm.

IV. ZUSAMMENFASSUNG

1. Die Knochenfunde aus der Siedlung Wülfigen stammen im großen ganzen aus dem Mittelalter, beginnend mit der späten römischen Kaiserzeit. Mit Einmischungen aus vorgeschichtlicher Zeit ist zu rechnen.
2. Bei insgesamt $\approx 30\,800$ Knochenfunden wurden Reste von 32 Tierarten ermittelt. Der größte Teil des Fundgutes stammt von Haustieren. Die Wildtierarten sind mit einem Anteil von 7,35 % enthalten.
3. Unter den Wirtschaftstieren nahm das Rind an Bedeutung den ersten Platz ein, auch wenn mehr Schweine gehalten wurden. Die kleinen Wiederkäuer spielten eine weit geringere Rolle. Gelegentlich scheint auch Pferde- und Eselfleisch gegessen worden zu sein. An den Hunden und Katzen finden sich keine Hinweise dafür. An Hausgeflügel sind Huhn, Gans und Ente nachweisbar.
4. Die Wiederkäuerknochen wurden von HANSCHKE (1970) ausgewertet und werden hier nicht näher berücksichtigt.
5. Die Schweine, die nach der Mindestindividuenzahl mit Abstand die erste Stelle einnehmen, waren spätreif und mittelgroß. Es fällt auf, daß sie größer sind als in anderen mittelalterlichen Fundkomplexen aus Süddeutschland und deshalb gehäuft Knochen vorkommen, die in den Größensbereich vor- und frühgeschichtlicher Wildschweine hineinreichen. Die Mehrzahl der Schweine wurde im Alter von 1 1/2 bis 3 Jahren geschlachtet.
6. Die Pferde besaßen bei mittelschlankem Wuchs eine Widerristhöhe von etwa 1,30 - 1,45 m. Sie ordnen sich im Rahmen der spätrömischen und mittelalterlichen Pferde Mitteleuropas ein.
7. Mehrere Hunde hatten die Größe unserer heutigen Vorstehhunde. Auch die Größe des Deutschen Schäferhundes wurde erreicht. Daneben ist das Vorkommen von kleineren Hunden nachgewiesen.
8. Die Hauskatzen waren klein, wie es allgemein bei mittelalterlichen Hauskatzen beobachtet wird.
9. Bei den Hühnern handelt es sich um schlankwüchsige Tiere, die kleiner waren als es unsere heutigen Legerassen sind.
10. Unter den Wildtieren herrscht wie gewöhnlich der Hirsch vor. Reh und Wildschwein sind weit seltener. Das Vorkommen des Elchs ist bemerkenswert. Die große Zahl an Fuchsknochen erklärt sich durch das Vorliegen eines größtenteils erhaltenen Skeletts. An Raubtieren sind außerdem Bär, Dachs, Fischotter, Luchs und Wildkatze nachgewiesen. Hase und Biber werden gewöhnlich in mittelalterlichen Funden festgestellt, der Hamster selten. Unter den Wildvogelarten und den Amphibien sind nur ganz geläufige Arten.

SUMMARY

1. The bones found at the settlement of Wülfingen can all be dated back to the Middle Ages and date from the 3rd to the 13th century.
2. Amongst of $\approx 30\,800$ bones, 32 species of animals were identified including the ruminants. The greatest part of the finds originates from domestic animals. The wild animals have only a share of 7,35 %.
3. According to the number of finds the succession of the domestic animals - except ruminants - is pig, horse, hen, dog, cat, donkey and duck.
4. The pigs include the greatest number. They were of medium size, of slender growth and retarded. They were on average a bit bigger than the pigs in the North German regions and also bigger than those of South Germany. Most of them were slaughtered at the age of about two years.
5. The horses seem to have played just as unimportant a role in nourishment as is stated in other medieval finds (cf. SCHATZ 1963 or ANSCHÜTZ 1966 or KLUMPP 1967). The horses reached a withers' height of 1.35 to 1.45 mtrs while they were of medium-slender built. In comparison with other medieval finds an increase of growth can be ascertained. Exceptionally big individuals were not found.
6. Among the domestic mammals, dogs and cats were least represented as far as numbers are concerned. Most of the dogs were of the size of contemporary hunting dog species. In addition, dwarf dogs were to be met as well. The cats were of the sizes of the smaller species of contemporary domestic cats.
7. Among the poultry, hens predominated which were slender animals of medium size and a bit smaller than our laying-hen species of today.
8. Among the wild animals, the fox was strongly represented by a number of more than 100 examples. There follow wild boar, beaver, hare, bear, otter and wild cat. The remaining finds of wild animals were more or less limited to isolated finds.
9. With horses and pigs, an increase of size can always be ascertained. If this fact concerning the horses could perhaps already be interpreted as an onset of selected breeding, the reason for the increase of the pigs is to be found in a better biotops.

V. LITERATURVERZEICHNIS

- | | | |
|---|-------|---|
| ANSCHÜTZ, K. | 1966 | Die Tierknochenfunde aus der mittelalterlichen Siedlung Ulm-Weinhof. Diss. München 1965. - Nat.wiss. Unters. z. Vor- und Frühgeschichte in Württemberg und Hohenzollern <u>2</u> , Stuttgart 1966. |
| BLOME, W. | 1968 | Tierknochenfunde aus der spätneolithischen Station Polling. Diss. München 1968. |
| BÖKÖNYI, S. | 1964 | Angaben zur Kenntnis der eisenzeitlichen Pferde in Mittel- und Osteuropa. Act. Arch. Acad. Scient. Hung. <u>16</u> , 227 - 239, 1964. |
| BOESSNECK, J. | 1953 | Die Haustiere in Ägypten. Veröff. d. Zool. Staatssammlung München <u>3</u> , 1 - 50, 1953. |
| BOESSNECK, J. | 1956 | Tierknochen aus spätneolithischen Siedlungen Bayerns. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns <u>1</u> , München 1956. |
| BOESSNECK, J. | 1958 | Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns <u>2</u> , München 1958. |
| BOESSNECK, J. | 1958a | Herkunft und Frühgeschichte unserer mitteleuropäischen landwirtschaftlichen Nutztiere. Züchtungskunde <u>30</u> , 289 - 296, 1958. |
| BOESSNECK, J. | 1963 | In: BOESSNECK, J., JEQUIER, J.P. und STAMPFLI, H.R. Seeberg, Burgäschisee-Süd. Die Tierreste. Acta Bernensia II, Teil 3, Bern 1963. |
| BOESSNECK, J. | 1964 | Über die osteologischen Arbeiten und Probleme des Tier-anatomischen Instituts der Universität München. Tierärztl. Umschau <u>19</u> , 161 - 170, 1964. |
| BOESSNECK, J. | 1965 | Zu den Tierknochenfunden aus Wallerfangen (Hallstatt C/D). 12. Ber. d. Staatl. Denkmalpflege im Saarland, 35 - 37, 1965. |
| BOESSNECK, J., und
A. von den DRIESCH-KARPF | 1967 | Die Tierknochenfunde des fränkischen Reihengräberfeldes in Kleinlangheim, Landkreis Kitzingen. Zeitschr. f. Säugetierkde. <u>32</u> , 193 - 215, 1967. |
| BOESSNECK, J.,
A. von den DRIESCH,
U. MEYER-LEMPPEAU und
F. WECHSLER-von OHLEN | 1971 | Die Tierknochenfunde aus der Keltenstadt Manching. Wiesbaden 1971. |

CONRAD, R.	1966/68	Die Haustiere in den frühen Kulturen Indiens. Diss. München 1966. - SäugetierkdI. Mitt. <u>16</u> , 189 - 258, 1968.
DAHR, E.	1934	Studien über Hunde aus primitiven Steinzeitkulturen in Nord-europa. Lunds Univ. Årsskrift NF Avd. 2, 32, Nr. 4, Lunds 1934.
DRÄGER, N.	1964	Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. I. Die Vogelknochen. Diss. München 1964. - Kärntner Museumsschriften <u>33</u> , Klagenfurt 1964.
EHRET, R.	1964	Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. II. Carnivora, Lagomorpha, Rodentia und Equidae. Diss. München 1964. - Kärntner Museums-schriften <u>34</u> , Klagenfurt 1964.
ELLENBERGER, W., und H. BAUM	1943	Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 18. Auflage. Berlin 1943.
ERBERSDOBLER, K.	1968	Vergleichende morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender mittel-großer Hühnervögel. Diss. München 1968.
FEUSTEL, H., und G. SCHEER	1963	Ausgestorbenes und bedrohtes deutsches Wild. Naturwiss. Ver. Darmstadt, Bericht 1961/62, 27 - 73, Darmstadt 1963.
FÖRSTER, U.	1960	Die Pferdephalangen aus dem keltischen Oppidum von Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns <u>8</u> , München 1960.
GANDERT, O. F.	1953	Zur Abstammungs- und Kulturgeschichte des Hausgeflügels, insbesondere des Haushuhns. Beitr. z. Frühgesch. d. Land-wirtschaft <u>1</u> , 69 - 81, Berlin 1953.
HABERMEHL, K.H.	1961	Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. Berlin und Hamburg 1961.
HANČAR, F.	1956	Das Pferd in prähistorischer und früher historischer Zeit. Wien - München 1956.
HANSCHKE, G.	1970	Tierknochenfunde aus der Wüstung Wülfigen. II. Die Wieder-käuer. Diss. München 1970.
KIESEWALTER, L.	1888	Skelettmessungen an Pferden als Beitrag zur theoretischen Grund-lage der Beurteilungslehre des Pferdes. Diss. Leipzig 1888.
KOUDELKA, F.	1885	Das Verhältnis der Ossa longa zur Skelethöhe bei Säugetieren. Verh. d. Natforsch. Ver. Brünn <u>24</u> , 127 - 153, 1885.
KUBASIEWICZ, M.	1956	Über die Methodik der Forschung an ausgegrabenen Tierknochen-resten (Polnisch, deutsche Zusammenfassung). Materiały Zachodnio-Pomorskie <u>2</u> , 235 - 244, Szczecin 1956.
MENNERICH, G.	1968	Römerzeitliche Tierknochen aus drei Fundorten des Nieder-rheingebiets. Diss. München 1968.

MICHEL, F.	1960	Die mittelalterlichen Tierreste aus dem Schloß Thun. Jahresber. 1960 Hist. Mus. Schloß Thun. Bern 1960.
MÜLLER, R.	1966/67	Die Tierknochenfunde aus den spätrömischen Siedlungsschichten von Lauriacum. II. Wild- und Haustierknochen ohne die Rinder. Diss. München 1966/67.
NOBIS, G.	1955	Beiträge zur Abstammung und Domestikation des Hauspferdes. Zeitschr. f. Tierzüchtg. u. Züchtungsbiol. <u>64</u> , 201 - 246, 1955.
OPITZ, G.	1958	Die Schweine des Latène-Oppidums Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns <u>3</u> , München 1958.
SCHATZ, H.	1963	Die Tierknochenfunde aus einer mittelalterlichen Siedlung Württembergs. Diss. München 1963.
SCHWEIZER, W.	1961	Zur Frühgeschichte des Haushuhns in Mitteleuropa. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns <u>9</u> , München 1961.
TEICHERT, M.	1966/69	Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. Habil'schr. Halle/S. 1966. - Kühn-Archiv <u>83</u> , 237 - 292, 1969.
WAGNER, K.	1930	Rezente Hunderassen. Eine osteologische Untersuchung. Skrift. utgitt av det Norske Vidensk. Akad. Oslo 1929, <u>3</u> , Nr. 9 Oslo.
ZEUNER, F.E.	1967	Geschichte der Haustiere. München 1967.
ZIETZSCHMANN, O., und O. KRÖLLING	1955	Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. 2. Aufl., Berlin 1955.

VI. VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Tafel I

- Abb. 1 a) und b) Pferd, c) Esel, Metacarpen FN 824, 940, 664.
Größte Länge von a - c 231, 210 und 166 mm.
Maßstab 1 : 2
- Abb. 2 a) Pferd, b) Esel, Metatarsen FN 1014, 826.
Maßstab 1 : 2
- Abb. 3 Luchs, Humerus FN 820. Maßstab 3 : 4
- Abb. 4 a) Wildkatze, b) Hauskatze, Femora FN 393, 90a.
Maßstab 3 : 4

Tafel II

- Abb. 5 Hund, Unterkiefer FN 1350/51, 1361, 462. Länge der
Backzahnreihe von a und c 62 und 85 mm.
Maßstab 2 : 3
- Abb. 6 a) Wildschwein, b) und c) Hausschwein, Unterkiefer FN 596,
493, 453. Länge des M_3 von a - c 50, 32 und 27 mm.
Maßstab 2 : 3



Abb.1

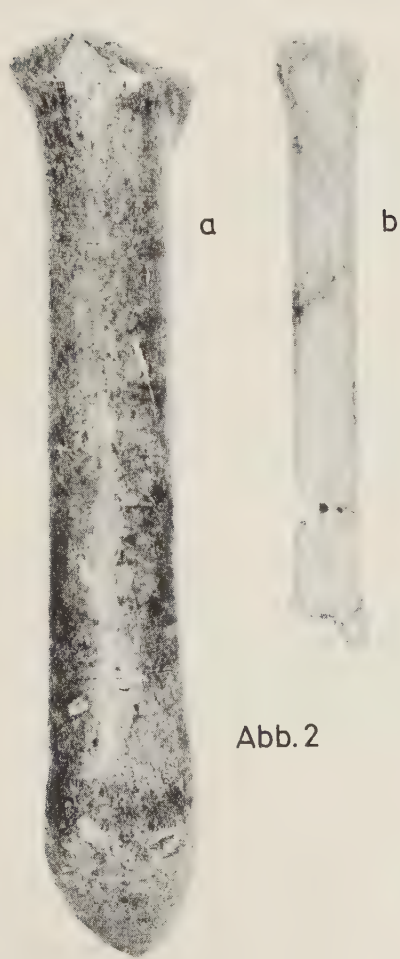


Abb.2

Abb.3

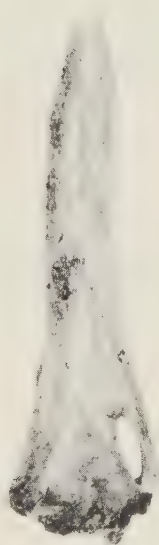


Abb.4

Abb. 5

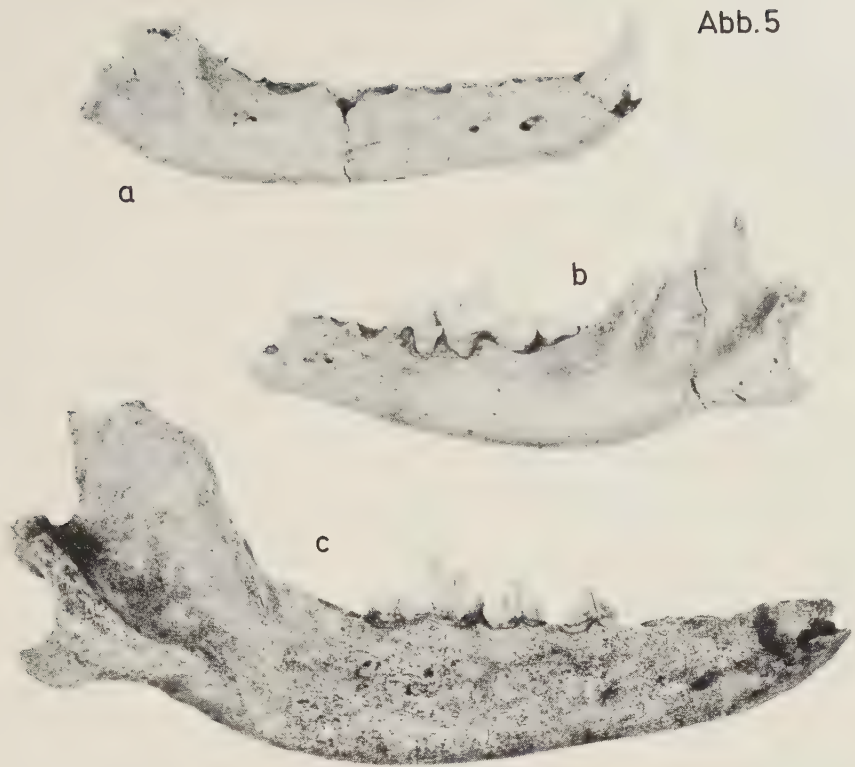
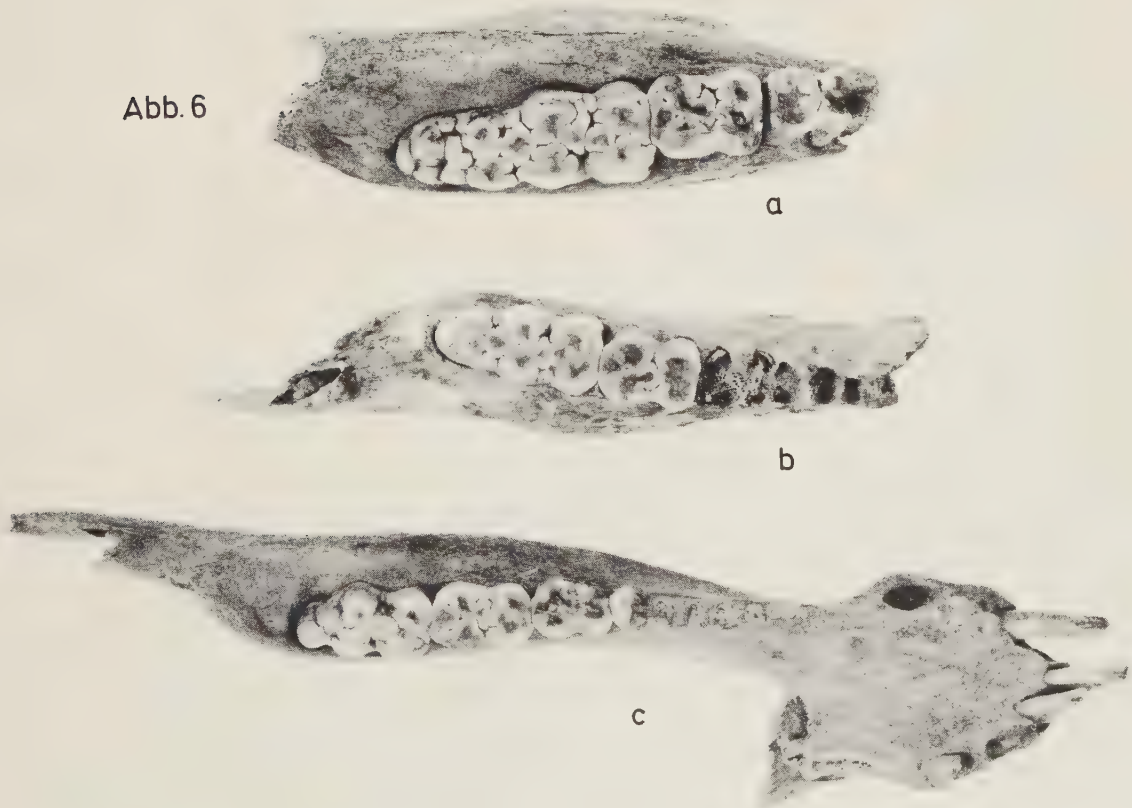


Abb. 6



An dieser Stelle darf ich Herrn Professor Dr. J. Boessneck für die Überlassung des Themas und besonders für die stets gern gewährte Betreuung und Beratung meinen Dank aussprechen.

Mein Dank gilt weiterhin Herrn Dr. G. P. Fehring, Stuttgart, welcher uns dankenswerterweise das Untersuchungsmaterial zur Verfügung stellte.

Dem wiss. Zeichner Herrn R. Zluwa vom Institut für Palaeoanatomie danke ich für die Anfertigung der Fotografien.

LEBENS LAUF

Am 15.12.1940 wurde ich als Sohn des Landwirts Markus Hartl und seiner Ehefrau Therese, geb. Hofer, geboren. Nach dem Besuch der Volks- und Oberrealschule legte ich im Jahre 1964 am Aventinus-Gymnasium Burghausen/Obb. die Reifeprüfung ab. Noch im selben Jahr begann ich mit dem Studium der Tiermedizin an der Universität München und schloß es 1969 mit dem Staatsexamen ab. Anschließend begann ich mit der Anfertigung vorliegender Arbeit.

